MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VIIE SÉRIE.

TOME XXI.

(Avec 35 planches.)

SAINT-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg MM. Eggers & Cmp., H. Shmitzdorff, K. Röttger, J. Issakof & A. Tscherkessof; à Riga M. N. Kymmel; à Odessa A. E. Kechribardshi; à Leipzig M. Léopold Voss.

Prix: 9 Roubl. 65 Kop. arg. = 10 Thlr. 21 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Octobre 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XXI.

№ 1.

№ 2.

№ 3.

№ 4.

№ 5.

№ 6.

№ 7.

№ 8.

Leopold Radloff's Wörterbuch der Kinai-Sprache, herausgegeben von **A. Schiefner.** 33 et X pages.

№ 9.

Die Brauntange (Phaeosporeae und Fucaceae) des Finnischen Meerbusens. Von **Christoph Gobi,** Privat-Docent an der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg. (Mit 2 Tafeln.) 21 pages.

№ 10.

Ueber die Infraorbitalkanäle bei dem Menschen und bei den Säugethieren. Von Dr. **Wenzel Gruber,** Professor und Director des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 2 Tafeln.) 27 pages.

№ 11.

Miscellanea Silurica II. Ueber einige neue und wenig bekannte baltisch-silurischen Petrefacten. Von Mag. **Fr. Schmidt,** Mitgliede der Akademie. (Mit vier Tafeln) 48 pages.

№ 12 ET DERNIER.

Ueber die Eiröhren der Blatta (Periplaneta) orientalis; von **A. Brandt.** (Mit einer Tafel.) 30 pages.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[e] SÉRIE,
Tome XXI, № 1.

LABIATAE PERSICAE.

von

A. Bunge.

Lu le 29 Mai 1873.

St.-PÉTERSBOURG, 1873.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 70 Kop. = 23 Ngr.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,

Tom XXI, № 1.

LABIATAE PERSICAE.

VON

A. Bunge.

Lu le 29 Mai 1873.

ST.-PÉTERSBOURG, 1873.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss

Prix: 70 Kop. = 23 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Novembre 1873. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne. № 12.)

VORWORT.

An Herrn Akademiker C. Maximowitsch.

Theurer Freund und College,

Oefter haben wir im Gespräch unter einander Beobachtungen ausgetauscht von stetigen Aenderungen in der Gestaltung der verschiedenen Arten einer Gattung oder Familie in einer bestimmten geographischen Richtung; ich erinnere z. B. nur an die stetige Zunahme der Schuppenzahl in den Einzelköpfchen der Echinops-Arten vom Himalaya an bis nach Spanien. Wiederholt bin ich von Ihnen aufgemuntert worden, meinen systematischen Arbeiten dergleichen Beobachtungen, die sich ja jedem Reisenden auf weiteren Strecken aufdrängen, beizufügen. So habe ich es denn versucht, meiner Aufzählung der persischen Labiaten, die ich bereits vor Jahresfrist niedergeschrieben, eine pflanzengeographische Skizze dieser Familie vorauszuschicken, die sich vielleicht über die Gebühr ausgedehnt hat. Sie kennen die grossen Schwierigkeiten und das ungemein Zeitraubende solcher Zusammenstellungen aus eigener Erfahrung, und werden daher die Verzögerung in der Einsendung dieser kleinen, längst versprochenen Arbeit freundlichst entschuldigen.

Wohl mögen die Ergebnisse in keinem Verhältnisse zu dem grossen Zeitaufwande stehen, und dem Leser, der es über sich gewinnt diese ermüdenden Zahlenreihen durchzumustern, keine Befriedigung gewähren, da ich mich möglichst gehütet, aus diesen Zahlen gewagte Schlussfolgerungen, oder gar Gesetze für die geographische Verbreitung abzuleiten. Wohl fühle ich, dass das Mangelhafte der mir zugänglichen Hilfsmittel, das mir eine gleichmässige Behandlung sämmtlicher Gebiete nicht gestattete, und der Umstand, dass es ja, so viel ich weiss, der erste Versuch ist, eine grössere Familie in solcher Weise zu behandeln,

— daher auch das Schwanken und die Ungleichmässigkeit in den Methoden, die maassgebenden Zahlen festzustellen, — meiner Arbeit den Stempel des Unfertigen aufdrücken. Auch war ich nahe dabei auszurufen: Oleum et operam perdidi! und die ganze Arbeit zu unterdrücken. Allein die Hoffnung, durch sie doch etwas für die nähere Kenntniss des vorzugsweise behandelten mediterran-orientalischen Gebietes beigetragen, so wie vielleicht Anregung zu ähnlichen — besseren — Arbeiten über grössere Familien gegeben zu haben, giebt mir den Muth, sie zu veröffentlichen.

Eben weil ich weiss, dass Sie, theurer Freund, — da Sie ja Miturheber derselben sind — nicht gewillt sein werden mich zu entmuthigen, stelle ich Ihnen diese Blätter zu beliebiger Verfügung.

Hochachtungsvoll und herzlich der Ihrige

Al. Bunge.

Dorpat, den 24. April 1873.

EINLEITUNG.

Obgleich wir aus der Meisterhand Bentham's zwei ausgezeichnete monographische Bearbeitungen der Familie der Labiaten besitzen, die zuerst Licht in diese reiche Pflanzengruppe brachten, so bleibt doch noch sehr viel für die Begränzung der Gattungen und für deren Gruppirung zu natürlichen Unterordnungen zu thun übrig. Sagt doch Bentham selbst: (DC. prodr. XII. p. 209) «sed characteres definiti inter genera pleraque Labiatarum nondum observati.» Auch schwankt er in Bezug auf die Gruppirung, indem er die 11 Tribus seiner ersten Bearbeitung, wohl kaum mit Recht, in seiner zweiten auf 8 zusammenzieht. Eher wäre eine weitere Theilung passend, da z. B. die Scutellarineen (freilich mit Ausschluss von Prunella und Cleonia) unmöglich mit den Stachydeen zusammengeworfen oder gar die Salvieen zu den Monardeen gezogen werden dürfen, mit denen sie weder im Kelch, noch in den Staubblättern, noch im Habitus etwas gemein haben; da ferner Lavandula geographisch und habituell von den Ocimeen weit absteht, denen die Elsholtzieen in beiden Beziehungen weit näher stehen als den aussertropischen Mentheen, u. dgl. m. Viel zu wenig scheint bisher der so verschiedenartige Bau der Antheren berücksichtigt zu sein; wie wenig genau hier die Untersuchung bisher gewesen, geht schon daraus hervor, dass z. B. Bentham, und nach ihm viele Andre in den Familien- und in den Gattungs-Characteren durchweg die Antherenfächer basi inserti und apice divergentes angeben, was doch, wenn es überhaupt vorkommt, (etwa bei Lophanthus?) nur Ausnahmefall, das Entgegengesetzte aber Regel ist.

Allein es kann unmöglich meine Absicht sein, bei der vorliegenden Aufzählung der bisher aus Persien bekannt gewordenen Labiaten eine neue systematische Gruppirung zu versuchen, wozu ich weder das Material, noch die nöthige Befähigung, noch endlich — in meinem 70sten Jahre — die erforderliche Zeit besitze. Bentham hat, bei bewunderswerther Arbeitskraft und bei überreichen Hilfsmitteln, sechs Jahre gebraucht, um das ihm zu Gebote stehende fast vollständige Material für seine erste classische Monographie zu bewältigen. Ich habe mir nur einige bezügliche Bemerkungen im Verlaufe der Aufzählung erlaubt.

Dagegen sei es mir gestattet, flüchtig auf die pflanzengeographischen Verhältnisse der Familie im Allgemeinen, und etwas näher auf deren Verbreitung im mediterran-orientalischen Gebiet, besonders in Persien selbst einzugehen, zumal die von Bentham der Einleitung in die Lab. gen. et sp. beigegebene, ihrerzeit treffliche Uebersichtstabelle durch die zahlreichen späteren Entdeckungen gerade in diesen Gegenden unvollständig geworden ist. Vielleicht ergeben die von mir versuchten Zusammenstellungen einige beachtenswerthe Gesichtspunkte, die ein geübteres Auge als das meine für die Systematik der Labiaten wird verwerthen können.

Standorte der Labiaten. Die wesentlichsten Bedingungen für ein vollkommenes Gedeihen der Labiaten sind: trockenes Klima mit mässigem Winter, dessen Temperatur nur wenig oder nur für kurze Zeit tiefer unter den Gefrierpunkt sinkt, sonnige Lage, und vorwiegend Kalkboden. Ihren grössten Reichthum entfalten sie auf nach Süden in die Ebene vorspringenden trocknen und sonnigen Hügeln («Tomillares, Xerovuni», Griseb. Veg. d. Erde p. 328), so wie auf den Südabhängen in der Richtung der Parallelkreise verlaufender Gebirgszüge, mit der Erhebung an Zahl abnehmend. Nur wenige Arten suchen den Schatten des Waldes oder gedeihen auf feuchtem Boden, und diese letzteren haben die weiteste Verbreitung.

Bestand der Labiaten. Bentham zählt in seiner ersten Monographie (Labiatarum genera et species 1832—1836) 1714 Arten in 107 Gattungen, in der zweiten (DC. prodr. XII. p. 27—603 und 697—701) acht Jahre später, schon 2399 Arten in 122 Gattungen auf. Seitdem sind etwa 400 Arten entdeckt und beschrieben, so dass sich ihre Zahl jetzt pr. pr. auf 2800 Arten in 139 Gattungen[1]) erstreckt. Sie bilden somit eine der artenreichsten phanerogamen Pflanzenfamilien, überbieten an Artenzahl alle verwandten Labiatifloren, nehmen nach dem Artenreichthum in der Reihe der Familien etwa den neunten Platz ein[2]) und betragen nahebei 2% der gesammten phanerogamen Vegetation.

Das Verhältniss zu den grösseren verwandten, besonders den labiatifloren Familien ist je nach den Regionen sehr verschieden. In den arktischen und antarktischen, aber auch in den kälteren Gegenden der nördlichen gemässigten, sowie in der ganzen süd-

---

1) Meist nach der von Bentham angenommenen Begränzung der Gattungen; doch möchte die Zahl der natürlichen Gattungen bedeutend grösser sein. So scheinen, um nur einige Beispiele anzuführen, die amerikanischen Bystropogon, Satureja, Micromeria durchaus generisch verschieden von denen der alten Welt; so die alten Gattungen Clinopodium, Glechoma, Galeobdolon, etc., vollkommen berechtigte Gattungen zu sein.

2) In der Aufzählung der Pflanzenfamilien nebst Angabe ihrer Artenzahl, welche Alph. De Candolle (Geogr. bot. p. 515) giebt, nehmen die Labiaten einen weit höheren Platz ein; sie folgen unmittelbar den Gramineen; doch rührt dies daher, weil die Zahlenangaben für die einzelnen Familien der Zeit nach sehr verschiedenen Arbeiten entnommen sind, und den entschieden reicheren Rubiaceen, Euphorbiaceen, Orchideen, Cyperaceen und wohl auch den Myrtaceen eine viel zu tiefe Stelle angewiesen wird. Nach einer von mir versuchten Zusammenstellung ergiebt sich folgende Reihe: Compositae, Leguminosae, Gramineae, Orchideae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, Cyperaceae, Myrtaceae, Labiatae.

lichen gemässigten Zone stehen die Labiaten den Personaten (Scrofularineen) bedeutend nach. Zwischen den Wendekreisen werden sie von den Scrofularineen, Solaneen, fast überall von den Acanthaceen, und häufig auch von den Verbenaceen an Zahl übertroffen; dagegen stehen sie in dem wärmeren Theile der nördlichen gemässigten Zone der östlichen Hemisphäre weit höher als alle Verwandte, während sie in denen der westlichen Hemisphäre weit hinter die Scrofularineen zurücktreten, und sogar den Polemoniaceen, Hydrophylleen und Boragineen weichen müssen.

Vertheilung nach den Zonen. Weder die arktische noch die antarktische Zone hat eine eigenthümliche Labiatengattung aufzuweisen, und in beiden sind bisher nur je zwei Arten beobachtet worden. Die südliche gemässigte Zone ist verhältnissmässig arm, denn das aussertropische Süd-Amerika, das Capland und das südliche Australien zählen zusammengenommen noch keine 300 Arten. Weit reicher sind die Tropenländer; die amerikanischen, obzwar ärmer an Gattungen, weit reicher an Arten (etwa 690) als die der alten Welt (etwa 450), was durch die grosse Anhäufung von Arten zweier Gattungen, Salvia mit 300 und Hyptis mit 270 Arten bedingt ist, während die 5 artenreichsten Tropengattungen der alten Welt (Ocimum, Plectranthus, Coleus, Pogostemon und Elsholtzia) zusammengenommen wenig über 200 Arten zählen. Die grösste Manchfaltigkeit und den grössten Reichthum an Gattungen und Arten finden wir in der gemässigten Zone der nördlichen Hemisphäre, denn diese weist mehr als die Hälfte aller Gattungen (82) und fast die Hälfte aller Arten auf; jedoch ist die Vertheilung auf die westliche und die östliche Hälfte dieser Zone sehr ungleich: denn während das gemässigte Nord-Amerika weniger als 200 Arten aufzuweisen hat, zählen wir in der alten Welt etwa 1200 Arten, und auch hier in der grossen Strecke der Waldregion eine sehr geringe Zahl, so dass sich der grosse Reichthum in dem Mediterran- und Steppengebiete anhäuft.

Vertheilung in einzelnen Florengebieten. Einige beispielsweise zusammengestellte Verhältnisszahlen mögen die Ungleichmässigkeit der Vertheilung anschaulich machen. Unter 124 Phanerogamen der Flora taimyrensis findet sich nicht eine Labiata.

Die Labiaten nehmen ein:

in der Flora	arctica	die	33.	Stelle	und	betragen	0,43%	der	Phanerogamen.
» » »	lapponica	»	16.	»	»	»	1,75	»	»
» » »	kamtschatica	»	14.	»	»	»	2,15	»	»
» » »	baical.-daurica	»	11.	»	»	»	2,42	»	»
» » »	germanica	»	11.	»	»	»	3,52	»	»
» » »	orientali-altaica	»	9.	»	»	»	3,84	»	»
» » »	italica[1])	»	7.	»	»	»	4,00	»	»
» » »	caucasica	»	7.	»	»	»	4,17	»	»

1) Nach Bertolone.

in der Flora hispanica	die	6.	Stelle	und	betragen	4,80%?	der	Phanerogamen.
» » » graeca[1])	»	4.	»	»	»	5,52	»	»
» » » canariensis	»	4.	»	»	»	6,05	»	»
» » » persica	»	4.	»	»	»	6,60	»	»
» » » abyssinica	»	5.	»	»	»	3,44	»	»
» » » boreali-americ.[2])	»	7.	»	»	»	2,80	»	»
» » » brasiliensis	»	10.	»	»	»	2,15	»	»
» » » ins. Gallopagos	»	14.	»	»	»	1,88	»	»
» » » capensis	»	20.	»	»	»	1,46	»	»
» » » tasmanica	»	19.	»	»	»	1,31	»	»
» » » cubensis	»	23.	»	»	»	1,03	»	»

Vertheilung der Tribus. Nur wenige natürliche Gruppen der Labiaten sind auf ganz begränzte Gebiete beschränkt; so die Prostanthereen, die in Australien endemisch sind; die Prasieen, mit Ausnahme der Gattung Prasium, sind indisch-oceanisch und bilden die gesammte Labiatenflora der Sandwich-Inseln. Die eigentlichen Moschus- und Patchuliduftenden Ocimeen sind fast ausschliesslich den Tropen der alten Welt eigen, ihre Hauptmasse findet sich in Ostindien und dem indischen Archipel, von wo aus sie sich über Arabien ins Innere Afrikas, zu den Mascarenen, dem Cap, dem nördlichen Neu-Holland und über den Himalaya nach China, Japan und bis zum Amurgebiet heraufziehen; nur wenige finden sich im südlicheren Amerika, wo ihre Stelle in den Tropen von den nur wenig abweichenden sehr zahlreichen Hyptideen eingenommen wird. An die Ocimeen schliessen sich auch geographisch die Elsholtzieen eng an; sie ziehen, ohne Amerika zu berühren, den Ocimeen nordostwärts nach und dringen sogar mit einer Art in das asiatisch-europäische Waldgebiet vor. Die übrigen unter dem Namen der Satureineen von Bentham vereinigten Gruppen, zu denen auch die ächten Monardeen (nach Ausschluss der Salvieen) hinzuzuziehen sind, bedürfen noch einer genaueren systematischen Begränzung; vielleicht würde eine eingehende Berücksichtigung ihrer geographischen Verbreitung zu einer richtigen Gruppirung führen. Die ächten Salvieen (Salvia, Meriandra, Audibertia, Salviastrum und Rosmarinus) zeigen ihre Hauptmasse im tropischen und subtropischen Nord-Amerika, in geringerem Grade in Süd-Amerika, haben aber ausserdem zwei Centra: im mediterran-orientalischen Gebiet, in dessen Mitte, in Kleinasien und Syrien, sie ihr Maximum erreichen, und am Cap. Sie fehlen fast ganz dem tropischen Asien und Afrika, so wie Neu-Holland. Die Nepeteen, ausschliesslich dem gemässigten Klima der nördlichen Hemisphäre eigen, sind vorwiegend centrasiatisch, so zwar, dass von den beiden Hauptgattungen Nepeta vorzugsweise im S.W., dagegen Dracocephalum im N.O. herrscht, und verbreiten sich mit wenigen Arten ins westliche Europa und Nord-Afrika, andererseits noch sparsamer, jedoch mit eigen-

1) Siehe unten bei Griechenland.

2) Nach L. C. Beck Bot. of the northern and midland States 1833.

thümlichen generischen Modificationen nach Nord-America bis nach Mexico hinab. Die Scutellarineen, durch den Bau des Samens ausgezeichnet, und durch die, durch Fehlschlagen, einfächrigen Staubbeutel der unteren Staubfäden den diandrischen Formen sich nähernd, haben ihre stärkste Vertretung in den wärmeren Gegenden Amerikas, wo neben den zahlreichen auch sonst überall nur mit Ausschluss Afrikas verbreiteten Scutellarien, die eigenthümlichen Gattungen Perilomia (die Fruchtbildung des Marsypianthes wiederholend) Salazaria und Theresa auftreten. Von den unter den Namen der Stachydeen vereinigten Gruppen, ist eine, die man als Phlomideen bezeichnen dürfte, — charakterisirt durch die gestutzten Nüsschen, — fast ganz gerontogäisch und vorwaltend der orientalischen Flor eigen; eine andere schliesst sich systematisch der ubiquitären Gattung Stachys an, zerfällt aber auch geographisch in mehrere Untergruppen, die zumeist in der nördlichen Hemisphäre vertheilt sind. Die Ajugeen endlich, die in Spanien ihr Maximum erreichen, breiten sich, nach Osten immer seltener werdend, und im östlichen Waldgebiet ganz verschwindend, über die östliche Hemisphäre aus, und treten in Amerika fast ganz zurück.

Vertheilung der Gattungen. Von den 139 Gattungen sind:

rein amerikanisch	39	Gattung.	m.	etwa	480	Art.,	monotyp.	11	diand.	9
fast rein tropisch gerontogäisch	30	»	»	»	425	»	»	2	»	1
rein australisch	10	»	»	»	100	»	»	2	»	3
capensisch	2	»	»	»	8	»	»	0	»	0
rein mediterran-orientalisch (u. canar.)	26	»	»	»	221	»	»	11	»	5
vorwiegend mediterran-orientalisch	11	»	»	»	465	»	»	0	»	0
ostasiatisch in der gemässigten Zone	8	»	»	»	10	»	»	7	»	1
ubiquitär	13	»	»	»	1090	»	»	0	»	2
Summe	139	Gattung.	m.	etwa	2799	Art.,	monotyp.	33	diand.	21

Vertheilung der Arten auf die Tribus und die Gattungen. Nach ihrem Artenreichthum bilden die (engeren) Unterabtheilungen folgende Reihe:

Salvieae	mit	etwa	520	Arten	oder	18,5%
Satureineae	»	»	450	»	»	16,0
Stachydeae	»	»	365	»	»	13,0
Hyptideae	»	»	290	»	»	10,3
Phlomideae	»	»	280	»	»	10,0
Ocimeae	»	»	230	»	»	8,2
Nepeteae	»	»	195	»	»	7,0
Ajugeae	»	»	140	»	»	5,0
Prostantherae	»	»	105	»	»	3,7
Scutellarineae	»	»	95	»	»	3,4
Elsholtzieae	»	»	70	»	»	2,5

Prasieae	mit etwa	40 Arten	oder	1,4%
Lavanduleae	» »	20 »	»	0,7
		2800 Arten	oder	99,7%

Die zehn artenreichsten Gattungen sind:

Salvia	mit	500 Arten
Hyptis	»	267 »
Stachys	»	209 »
Nepeta	»	130 »
Teucrium	»	98 »
Scutellaria	»	90 »
Plectranthus	»	69 »
Sideritis	»	65 »
Thymus	»	65 »
Phlomis	»	56 »

Florengebiete. Werfen wir zuerst einen flüchtigen Blick auf die amerikanischen Labiatenfloren:

Brasilien weist über 330 Labiaten auf, von denen 233 Hyptideen, und 45 Salvien: ausserdem 37 amerikanischen Gattungen angehörige Arten, ferner 8 Ocimeen, 5 Scutellarien, 2 Teucrium, endlich 6 offenbar aus Europa übergesiedelte ubiquitäre Arten. Keine Gattung ist endemisch, keine monotypisch; 23% sind diandrisch. Die für das tropische Amerika, und das subtropische Süd-Amerika charakteristische Scharlachfarbe der Blumen, die wir in der alten Welt nirgends finden, zeigen auch hier viele Salvien, und die Gardoquien.

Aus dem tropischen Nord-Amerika, vorzugsweise aus Mexico sind etwas über 200 Labiaten bekannt; das Verhältniss der Salvien zu den Hyptis ist hier aber umgekehrt, indem auf 120 Salvien nur 35 Hyptis sich finden, wodurch die Zahl der diandrischen Arten auf 62% steigt.

Bei solchem Reichthum des tropischen Festlandes Amerikas, muss das untergeordnete Verhältniss der Labiaten in Westindien auffallen. Cuba ernährt nach Grisebach nur 31 Labiaten, sie nehmen hier die 23. Stelle in der Reihe der Familien nach ihrer Artenzahl ein und bilden nur 1,03% der gesammten phanerogamen Vegetation.

Das aussertropische Nord-Amerika ist im Vergleich mit den unter gleichen Breiten liegenden Gebieten der alten Welt sehr arm; aus der ganzen weiten Ländermasse, die nach Grisebach das Wald-, das Prärie- und das californische Gebiet umfasst, findeich nicht mehr als 175 Arten aufgeführt; davon nördlich vom 40. Breitengrade nur etwa 45, von denen überdies etwa 16 eingeschleppte Europäer, und vier cosmopolitische, oder doch über die ganze nördliche gemässigte Zone verbreitete Arten. Neun endemische Arten (Lycopus macrophyllus, obtusifolius, Salvia Pitcheri, Lophanthus urticifolius, anisatus, Scute-

laria angustifolia, antirrhinoides, Stachys ciliata und rigida) stammen aus dem westlichen, sich wohl mehr an das Prärie- als an das Waldgebiet anschliessenden Theil; alle übrigen haben ihre eigentliche Heimath in den südlicheren Breiten des Waldgebietes oder ziehen sich doch bis in diese hinein.

Hier nun, so wie im Präriegebiet und Nord-Californien begegnen wir einer höchst eigenthümlichen zum grössten Theil aus endemischen Gattungen zusammengesetzten Labiatenflor, die mit der unter gleichen Graden in der alten Welt weit reicher entwickelten, mit Ausnahme jener eben erwähnten übergesiedelten und ubiquitären Arten nicht eine gemeinschaftliche Art, und ausser den 4 ubiquitären Gattungen Salvia, Stachys, Teucrium und Scutellaria, keine gemeinschaftliche Gattung zeigt. Wenige Arten gehören tropisch-amerikanischen Gattungen an, die sich bis in diese Breiten hinaufziehen, weichen aber specifisch von den Verwandten im Süden ab. Sieben von den endemischen Gattungen sind monotypisch: Macbridea, Synandra, Isanthus, Salviastrum, Salazaria, Conradinia und Poliomintha. Neun Gattungen, von denen 5 endemisch, mit 50 Arten sind diandrisch. Satureineen, meist kleinblumig, bilden über die Hälfte aller Arten, Scutellarineen 11,5%, die wenigen Phlomideen scheinen alle aus Europa durch Uebersiedler eingeschlepppt.

Die aussertropischen Gebiete der südlichen Halbkugel sind ebenfalls im Ganzen arm; am ärmsten das aussertropische Süd-Amerika, von wo Bentham nur 32 Arten aufzählt. Von diesen gehören nur 9 Arten ächt amerikanischen, 20 Arten den 4 grossen oben genannten ubiquitären Gattungen, 2 der Gattung Ocimum (?) an, wozu noch die wohl aus Europa eingeführte Mentha Pulegium hinzukommt; fast 22% sind diandrisch.

Schon reicher ist die Capflora, in der ich, freilich bis ins Natalland hinaufgreifend, 116 Arten zähle. Von den grossen ubiquitären Gattungen fehlt hier, wie in ganz Afrika, Scutellaria, wogegen Salvia, die einzige diandrische Gattung, und Stachys weit über die Hälfte aller Arten aufnehmen. Syncolostemon und Acrotome sind die einzigen endemischen Gattungen, denen als charakteristisch noch die schöne Gattung Leonotis beizufügen wäre, die hier ihr Centrum hat. Auffallend ist für das aussertropische Klima die Zahl der Ocimeen, 31, doch kommen diese meist dem nordöstlichen Küstenstrich zu, wo ihr Auftreten geographisch und klimatisch leicht erklärlich ist.

Noch etwas reicher ist Neu-Holland, mit etwa 135 Arten, und besonders ausgezeichnet durch die ganz endemische Tribus der Prostanthereen, die in 10 Gattungen ¾ der ganzen Labiatenflor umfasst. Obgleich die ubiquitäre Gattung Salvia hier ganz zu fehlen scheint, betragen doch die diandrischen Arten über 20%. Verhältnissmässig stark sind sodann die Ajugeen (11) vertreten. Im Norden, d. h. im tropischen Theil, finden sich, wie zu erwarten, mehrere Ocimeen.

Eine auffallende Erscheinung bietet die isolirte Insel Juan Fernandez, auf der 3 Arten der endemischen Gattung Cuminia die ganze Familie vertreten.

In den Tropen der alten Welt zeigen die Sandwich-Inseln etwas Aehnliches, indem zwei endemische ziemlich artenreiche Gattungen: Phyllostegia (12) und Stenogyne (7), d. h.

die Hälfte aller Prasieen, zu denen nur noch ein vielleicht eingeschleppter Neu-Holländischer Plectranthus hinzutritt, die ganze Labiatenflor der Inselgruppe ausmachen[1]). Im Uebrigen ist das Wesentlichste über die Labiaten der Tropen der alten Welt bereits in den Angaben über die Vertheilung der Unterordnungen und Gattungen angedeutet, und gestattet auch die Mangelhaftigkeit des mir zu Gebote stehenden Materials kaum ein Eingehen auf Einzelheiten. Bei Weitem vorherrschend sind überall die Ocimeen in Ostindien, überdies die Elsholtzieen und die Gattung der Phlomideen Leucas, diese in Ostindien allein, mit den benachbarten grösseren Inseln durch 45 Arten vertreten. Erwähnenswerth mag es sein, dass aus diesem weiten Gebiet mit Ausnahme von 9 Salvieen (7 Salviae und 2 Meriandrae) und einem zweifelhaften Hedeoma, die diandrischen Formen ausgeschlossen, und nur 2 Gattungen Tetradenia auf Madagascar, und Platostoma, im tropischen Afrika monotypisch sind.

Da hier von den Florengebieten der nördlichen gemässigten Zone der alten Welt vorzugsweise eine genauere Charakteristik der mediterran-orientalischen Gebiete gegeben werden soll, so will ich die übrigen nur kurz berühren, nur das europäisch-asiatische Waldgebiet erfordert eine etwas nähere Betrachtung, da die Mehrzahl seiner Arten auch in jenes Gebiet hineinragt, und es zudem das am genauesten erforschte ist; dann aber auch das Gebiet der Canaren, wegen der grossen Verwandtschaft mit der Mediterranflor.

Die Länder am Südabhange des östlichen Himalaya, von Nepal bis Assam, bergen den klimatischen Verhältnissen entsprechend eine zum Theil tropische Vegetation, was sich denn auch in ihrer sehr gemischten Labiatenflor offenbart. Von den 107 Arten, die ich aufgeführt finde, bilden Ocimeen (22) und Elsholtzieen (26) in Verbindung mit Leucas (6), Anisomeles und Colqhounia (3) über die Hälfte, also malaisch-tropische Formen, die unter dem Einfluss der Monsune, in den tief einschneidenden Thälern in höhere Breiten hinaufsteigen. Diese sind, wohl nicht unrichtig bereits in der tropischen Labiatenflor der alten Welt mitgezählt. Dagegen ernährt das Hochgebirge eigenthümliche Arten meist ubiquitärer Gattungen, und unterscheidet sich von dem benachbarten, noch unter dem Einfluss des Passates stehenden Kaschmir durch Zurücktreten der Nepeteen und Salvieen, und stärkere Vertretung der Ajugeen, während Phlomis-Arten und die monotypischen endemischen Phlomideen-Gattungen Roylea, Notochaete, Eriophytum, die nahe Verwandtschaft mit der westcentrasiatischen Flor erkennen lassen. In dem ganzen Gebiet sind nur drei Salvien und das zweifelhafte Hedeoma diandrisch.

Das Wenige, was wir von Labiaten China's, der Mongholei und des östlichen Tibet, zu deren genauerer Kenntniss die nächste Zeit werthvolle Beiträge zu liefern ver-

1) Dies nach Bth. im Prodr. XII. Spätere Entdeckungen von Remy, Brackenridge, Pikering, Mann und Wawra haben eine weit grössere Zahl an Arten dieser beiden Gattungen kennen gelehrt, doch auch Wawra giebt an, dass sich auf beide die Labiatenflor der Inseln beschränkt, mit Ausnahme einer Sphacele, erwähnt aber des Plectranthus nicht.

spricht, kennen, berechtigt kaum zu einer Charakteristik; nur soviel scheint festzustehen, dass auch in China wie in Japan der Einfluss der Monsune ein Vordringen von Ocimeen und Elsholtzieen nach Norden bedingt, und es gilt dies sogar bis in das südlichere Amurgebiet hinauf, dessen Flor sich mehr an die chinesisch-japanische als an die der Waldregion Ostsibiriens anschliesst.

Japan[1]) zählt nach Miquel (Catal. Mus. Lugd. Bat. s. fl. jap. 1870), wenn man die cultivirten Ocimum und Rosmarinus abzieht, 54 Labiaten in 23 Gattungen, 2,7% der Phanerogamen und zwar:

Ocimeen	5	Arten	oder	9,2%
Elsholtzieen	7	»	»	13,0
Satureineen	11	»	»	20,0
Salvieen	4	»	»	7,4
Nepeteen	5	»	»	9,2
Scutellarieen	4	»	»	7,4
Stachydeen	3	»	»	5,5
Phlomideen	5	»	»	9,2
Ajugeen	6	»	»	13,0

dazu eine unbestimmte Art, und die monotypischen Gattungen

Chelonopsis und Keiskea 3 Arten oder 5,5%,

deren systematische Stellung mir fremd ist. Mit der sibirischen Waldregion hat es 12 Arten, von denen 7 fast cosmopolitisch, gemein; mit dem Himalaya, ausser den cosmopolitischen, 6 Arten, endemisch sind 29.

Die Labiatenflor des Waldgebietes des östlichen Continents ist im Ganzen arm, und hat wenig Charakteristisches, denn sie wird zum grössten Theil von ubiquitären Gattungen gebildet, und enthält meist Arten, die, freilich zum Theil durch Verschleppung, die weitesten Verbreitungsbezirke unter allen Labiaten haben. Es sind dies vor Allem die auf feuchtem Boden, oder auf Aeckern gedeihenden Arten, die auf der weiten nördlicheren, meist flachen Strecke von Frankreich bis in den äussersten Osten Sibiriens, ja bis nach Kamtschatka hin verbreitet sind. Nur in den Gebirgen, die an die Mediterran- und Steppengebiete gränzen, zeigt sich etwas grössere Mannigfaltigkeit und eine stärkere Divergenz der Formen von West nach Ost. Streng genommen zählt das ganze weite Gebiet in Allem nur 126 Arten, denn wenn wir auch in Einzelfloren häufig eine grössere Anzahl aufgeführt finden, so sind dies doch entweder nur vom Süden aus eingedrungene, ganz örtlich auftretende, oder aus Gärten geflüchtete verwilderte Arten, oder sie gehören überhaupt südlicheren Gebieten an; so zählt z. B. J. D. Koch (Synop. fl. germ. et helv.) 32 Arten auf, die nur im Littorale oder an den Gebirgsabhängen der südlichen Schweiz vorkommen, und da-

1) Die Angaben über Japan verdanke ich der gefälligen Mittheilung meines verehrten Freundes, des Herrn Akademikers C. Maximowitsch.

her der Mediterranflor angehören. Theilen wir das Gebiet in einen westlichen und östlichen Theil, so zeigen die südlicheren Gegenden beider eine wesentliche Verschiedenheit. Noch wenig bemerkbar im südlichen Russland, wird die Abweichung auffallend jenseits des Irtysch, und steigert sich nach Osten hin. Beiden Theilen gemeinschaftlich sind 44 Arten, dem westlichen eigen 48, dem östlichen 34. Den westlichen Theil mit 92 Arten zeichnen die beiden südwestlichen Monotypen Horminum und Melittis aus, die aber, eben so wie fast alle übrigen Arten, auch im Mediterrangebiet zu Hause sind. Ausgenommen ist nur die aus S.O. allmählig bis nach Ostdeutschland vorgedrungene fremdartige Elsholtzia cristata, denn das Fehlen des Lamium intermedium und der Calamintha silvatica im Mediterrangebiet ist zweifelhaft. Weit eigenthümlicher sind die 78 Arten des östlichen Theiles. Die vorzugsweise der Mediterranflor angehörenden Gattungen Thymus, Salvia, Calamintha, Marrubium, Betonica, Ballota, Teucrium, Ajuga verschwinden allmählig im äussersten Osten ganz, dagegen treten Nepeteen, ganz besonders die Gattung Dracocephalum, die hier ihren grössten Reichthum entfaltet, etwa die Hälfte aller bekannten Arten, zu denen sich eine abweichende Art der amerikanischen Gattung Lophanthus gesellt, so wie Phlomideen mehr hervor; die mit Unrecht zu Marrubium gezogene Gattung Lagopsis ist endemisch, fast ebenso die nur noch in China vorkommende, mit Unrecht den Ajugeen beigezählte monotypische Amethystea. Von den 34 dem westlichen Gebiet fehlenden Arten sind 21 endemisch, 7 auch in China, Japan und der Mongholei zu finden, und nur etwa 6 Arten scheinen aus dem Steppengebiet eingedrungen zu sein. Deutlich tritt die Verschiedenheit hervor, wenn man das Verhältniss der Arten in den grösseren Gruppen in beiden Theilen zusammenstellt:

	Westliche Waldregion.			Oestliche Waldregion.		
Satureineen	25	Arten oder	27,2%	18	Arten oder	23,0%
Stachydeen	18	» »	19,5	11	» »	14,2
Phlomideen	17	» »	18,5	16	» »	20,5
Salvieen	10	» »	10,8	2	» »	2,5
Ajugeen	10	» »	10,8	1	» »	1,3
Nepeteen	7	» »	7,6	22	» »	28,3
Scutellarineen	4	» »	4,3	6	» »	7,7

Nicht minder belehrend ist die Zusammenstellung der Procentsätze, wenn wir das Ganze in 4 Theile theilen:

	1. westliches Mitteleuropa.	2. östlich. Mitteleuropa.	3. westl. Sibirien.	4. östl. Sibirien.
Saturcineen	31,6%	24,4%	23 %	22%
Stachydeen	22,8	18,3	12,3	14
Phlomideen	19,0	19,5	24,5	28
Salvieen	3,8	12,2	3,0	0
Ajugeen	11,4	12,2	1,5	0
Nepeteen	6,3	8,5	26,1	22
Scutellarineen	5,0	3,7	6,1	10

dazu die Gattungen Elsholtzia und Amethystea, von denen die erstere nur im westlichsten Theil fehlt, die andere nur in den beiden östlichen Theilen vorkommt. Am auffallendsten erscheint hier die Zahl der Salvien im östlichen Mitteleuropa, die so wie das Vordringen von Marrubium und Phlomis aus dem Steppengebiet sich leicht aus dem Schwanken der Gränzen beider Gebiete im südlichen Russland erklärt.

Die canarischen Inseln verdienen eine besondere Berücksichtigung schon wegen ihres verhältnissmässig grossen Reichthums, und vieler Eigenthümlichkeiten ihrer Labiaten, sodann aber wegen ihrer Beziehungen zur Mediterranflor. 62 Arten in 15 Gattungen nehmen in der Reihe der artenreichen Familien den 4. Platz ein, und bilden etwas über 6% der gesammten phanerogamen Vegetation; 39 Arten oder 63% sind endemisch. Ueber $^2/_3$ davon gehören drei charakteristischen Gattungen an, deren sämmtliche Arten endemisch sind: 6 Bystropogon, das als endemische Gattung bezeichnet werden muss, da die sonst noch dazu gezogenen columbisch-peruanischen Arten, in Blüthenbau und Habitus ganz abweichend, entschieden generisch zu trennen sind (Minthostachys Bth.), 12 Micromerien, eine vorzugsweise mediterrane Gattung, indem auch hier die amerikanischen Arten besonderen Gattungen (Xenopoma Willd. und Hesperothymus Bth.) angehören, und 9 Sideritis, gleichfalls einer rein mediterranen Gattung angehörend, jedoch eine geschlossene Untergattung bildend. Dasselbe gilt für die 3 endemischen Teucrium. Die Gattung Prasium, deren eine Art endemisch ist, die andere aber sich nur an den Küsten des Mittelmeeres bis nach Syrien und Kleinasien ausgebreitet hat, ist ein auffallendes Beispiel eines ganz unvermittelten Auftretens eines Gliedes einer Gruppe, der Prasieen, deren Centren in weiter Entfernung liegen. Nur eine endemische Art, Cedronella triphylla, deutet auf eine Verwandtschaft mit nordamerikanischen Labiaten, doch ist auch hier die generische Zusammengehörigkeit zweifelhaft und die Blattbildung sehr abweichend. Dagegen tritt, trotz aller Eigenthümlichkeit eine Verwandtschaft mit der mediterranen, besonders der spanischen Flor deutlich hervor; denn von den nicht endemischen 23 Arten finden sich 22 auch in Spanien, von denen keineswegs anzunehmen ist, dass sie alle eingeschleppt seien; dies gilt namentlich von 2 Lavandula, 1 Thymus und 1 Nepeta (Gattungen, die auch ihre endemischen Arten haben), welche ausser hier nur noch in Spanien einheimisch sind; 7 Arten finden sich im weiteren Mediterrangebiet, die übrigen sind ubiquitär oder offenbar eingeschleppt; so wahrscheinlich auch Salvia aegyptiaca, die einzige der nicht endemischen Arten, die in Spanien fehlt.

Es bleibt nun nur noch die genauere Betrachtung des weiten Gebietes der mediterrän-orientalischen Flor, die von der iberischen Halbinsel bis zu den Steppen des westlicheren Centralasiens reichend, ein verwandtschaftlich zusammenhängendes Ganze bildet, indem zwar die Endglieder in West und Ost durchaus von einander verschieden, doch durch allmähligen Uebergang mit einander verbunden sind. Es erscheint daher zweckmässig, ehe wir eine Charakteristik des grossen Labiatenreichthums des Gesammtgebietes versuchen, jeden Theil desselben gesondert genauer zu schildern.

Die iberische oder pyrenäische Halbinsel wird mit Einschluss der Balearen von 241 Labiaten aus 33 Gattungen bewohnt. Von diesen sind 87 Arten oder 36,1% endemisch. Die thymianduftenden Satureineen bilden die absolut-, die Ajugeen die relativartenreichste Gruppe; jene betragen 29,5% aller spanischen Labiaten, aber nur 14,8% der Gesammtgruppe, diese dagegen 17,4 und 32,3%. Die Nepeteen (5,4%) aber, mit nur 4 endemischen Arten, und nur auf die Gattung Nepeta beschränkt, so wie die Phlomideen (fast 10%) mit nur 2 endemischen Arten treten sehr zurück. Die Gruppen reihen sich nach der Artenzahl in folgender Weise:

Satureineae	29,5%
Stachydeae	21,0
Ajugeae	17,4
Salvieae	11,0
Phlomideae	10,0
Nepeteae	5,4
Lavanduleae	3,3
Scutellarineae	2,0
Prasieae	0,4

Die hervorragendsten Gattungen sind:

	Gesammtzahl.	Zahl der endem. Arten.	Procentsatz der Gesammtzahl der Arten der Gattung sämmtlicher Arten.	Procentsatz der Gesammtzahl der Arten der Gattung der endem. Arten.
Teucrium	37	19	37,8%	19,4%
Thymus	27	20	39,7	30,0
Salvia	26	10	5,2	2,0
Sideritis	25	16	38,5	24,6
Stachys	13	2	6,2	1,0
Calamintha	13	2	31,7	4,9
Lavandula	8	1	40,0	5,0
Lamium	8	0	19,5	0,0
Origanum	5	1	14,7	3,0
Micromeria	4	2	7,5	3,6

Keine einzige Gattung ist endemisch, denn auch von den sechs monotypischen Gattungen schweift Cleonia nach Mauritanien hinüber, Preslia findet sich auch im mediterranen Frankreich, Rosmarinus auch in Mauritanien einheimisch, dringt über Italien bis nach Griechenland vor, Horminum und Melittis haben sich auch im südwestlichen Waldgebiet angesiedelt, und Hyssopus reicht bis in das Innere Asiens hinein. Von den 154 nicht endemischen Arten finden sich 69 auch im Waldgebiet, 123 in Italien, 90 gehen bis Griechenland, 48 bis Kleinasien, 43 bis Persien, 22 bis ins westliche Centrasien, welche letztere bis auf Ziziphora tenuior und Scutellaria orientalis auch dem Waldgebiet angehören.

Ueber 100 Arten sind Sträucher und Halbsträucher, häufig mit kleinen lederartigen Blättern, die Blumen sind meist klein; einjährig sind etwa 25 Arten. Ausser den Salvien sind 6 Arten diandrisch.

Mauritanien oder das nordwestliche Afrika ist in seinem wahrscheinlich labiatenreichsten westlicheren Theil noch zu wenig erforscht; was wir davon kennen, zeigt eine sehr nahe Verwandtschaft zu Spanien und wenig Eigenthümliches. Von den 94 Arten, die wir aus Algerien kennen sind nur 26, oder 27,6%, endemisch; 59 Arten auch in Spanien, 50 auch in Italien einheimisch, darunter 14 nur in Spanien, eine nur in Italien. Die Satureineen bilden auch hier fast den dritten Theil, und die hervortretendste Gattung ist auch hier Thymus, mit 6 endemischen Arten. Die Ajugeen treten schon sehr zurück, von den 12 Teucrien sind noch 3 endemisch, und Ajuga ist nur durch eine Art vertreten, die Nepeteen sind auf 3 Nepetae beschränkt, die Phlomideen haben nur 2 endemische Arten aufzuweisen, und die Scutellarien fehlen ganz. Von 3 monotypischen Gattungen (s. oben) ist Saccocalyx, eine durch blasig auswachsende Kelche die Steppennatur documentirende Satureineengattung, endemisch, und gehört dem oberen Rande der Sahara an. Die artenreichste Gattung ist zwar Salvia mit 14 Arten, darunter drei endemisch, doch trägt sie nicht zur Charakteristik des Gebietes bei, da sie nur einen kleinen Bruchtheil, noch nicht, 3% der Gesammtgattung ausmacht und in allen benachbarten Gebieten meist weit stärker vertreten ist. Diese Salvien nebst Rosmarinus, 2 Ziziphoren und 1 Lycopus sind diandrisch.

Italien oder die apenninische Halbinsel ist von allen Mittelmeerländern an Labiaten überhaupt, und besonders an endemischen am ärmsten; denn wenn man auch die Inseln, Corsica, Sardinien und Sicilien und die Südküste Frankreichs, so wie Istrien und Dalmatien mit hinzuzieht, so steigt doch die Zahl aller Arten nur auf 185, die der endemischen auf 33, d. h. kaum 18%; für die Halbinsel allein sinken diese Zahlen auf 149 und 4 herab, und von diesen wenigen endemischen Arten sind überdies drei zweifelhafte Arten: Micromeria thymoides, Lamium Michelianum und Teucrium euganaeum, nur von der eigenthümlichen Ajuga acaulis ist kein anderer Fundort bekannt, als die hohen Wiesen in den Abruzzen und Calabrien. Sieben andere für das Gesammtgebiet endemische Arten finden sich zugleich entweder im mediterranen Frankreich, in Dalmatien oder in Sicilien. Grisebach (Veg. d. Erde 1. p. 252 u. ff.) hat in lichtvoller Weise diese Armuth an endemischen Formen aus den klimatischen Verhältnissen der Halbinsel abgeleitet, doch mag überdies Italien im Vergleich mit Spanien und Griechenland, die sich durch grosse Mannigfaltigkeit der Lagen und des Bodens und durch hohe quer verlaufende Gebirgskämme auszeichnen, zurückstehen in Folge der grösseren Einförmigkeit seiner jüngeren Formation und der geringeren Höhe des fast im Meridian verlaufenden Apennins. Corsica, wie auch andere kleinere Inseln durch mikromere Labiaten ausgezeichnet, allein hat dagegen 8 endemische Arten, ausserdem 2, die sonst nur in Sardinien, welches selbst eine endemische Art (Nepeta foliosa) besitzt, vorkommen; Sicilien hat 5, das Littorale 7 Arten, die sonst nirgends beobachtet sind. Bertolone, der die Gesammtzahl der Phanerogamen Italiens auf 4200 Arten

angiebt, zählt 168 Labiaten, also genau 4%, so dass sie in seiner Flora italica die 7. Stelle einnehmen. Aus dem ganzen Gebiete, in dem angegebenen weiteren Umfange, finde ich 185 Arten aufgeführt; von diesen finden sich 66 auch im Waldgebiet, 99 auch in Griechenland, 123 auch in Spanien; davon sind 11 nur in Spanien, 7 nur in Griechenland, 5 nur in Spanien und Griechenland, 6 nur in Spanien und Mauritanien zugleich beobachtet worden. Das Vorkommen einzelner Arten aus entfernteren Gebieten, die in den benachbarten fehlen, scheint sich nicht immer dadurch erklären zu lassen, dass die betreffenden Arten in den dazwischenliegenden Ländern bisher übersehen sein könnten; so die nur in Syrien beobachtete Ajuga glabra, die in Aegypten einheimische Salvia ceratophylloides, das im Caucasus häufige Lamium tomentosum. Die meiste Verwandtschaft hat hiernach die italiänische Labiatenflor mit der spanischen, unterscheidet sich aber von ihr durch stärkere Vertretung der Gattungen Stachys (19 gegen 13) und Lamium (13 gegen 8) und nähert sich dadurch der griechischen, wogegen sie durch die noch beträchtliche Zahl der nach Osten stetig abnehmenden Ajugeen (29) die Verwandtschaft mit dem westlicheren Gebiet, mit dem sie, ausser Cleonia auch sämmtliche Gattungen gemein hat, geltend macht. Die artenreichsten Gattungen sind:

Teucrium	20	Arten,	davon	endemisch	1
Stachys	19	»	»	»	4
Salvia	15	»	»	»	1
Lamium	13	»	»	»	3
Micromeria	12	»	»	»	7
Calamintha	11	»	»	»	3
Thymus	9	»	»	»	4
Ajuga	9	»	»	»	1
Sideritis	8	»	»	»	2
Lavandula	5	»	»	»	0
Scutellaria	5	»	»	»	0
Origanum	4	»	»	»	1

Griechenland nennt Schouw die Provinz der strauchartigen Labiaten, und gründet sich dabei wohl besonders auf Sibthorp und Smith prodr. fl. gr., wo bei einer Gesammtzahl von 2363 Phanerogamen 159 Labiaten aufgeführt werden, die in der Reihe der Familien den dritten Platz einnehmen, und 6,72% der phanerogamen Vegetation bilden; und allerdings finden wir in keiner anderen Flor ein so starkes Verhältniss. Doch muss dagegen eingewendet werden, dass nicht alle Familien eine gleichmässige Behandlung erfahren haben mögen, jedenfalls die Gramineen den Labiaten den dritten Platz streitig machen, und Sibthorp sein Gebiet auch auf einen Theil des weit labiatenreicheren Kleinasiens ausgedehnt hat. So sinkt denn auch nach Grisebach, dessen Spicil. fl. rum. et bith. sich auf den Norden des Gebietes nebst Bithynien erstreckt, das Verhältniss auf 5,82%, und nach

Chaubard, der den südlichen Theil behandelt, auf 5,21%. In beiden Aufzählungen nehmen die Labiaten den vierten Platz ein. Nach einer ungefähren Zählung möchte die Zahl der bis jetzt aus dem Gesammtgebiet der rumelisch-griechischen Halbinsel nebst dem ganzen Archipel, Creta und Cypern[1]) mit inbegriffen, bekannt gewordenen Phanerogamen 4000 Arten betragen; die der Labiaten ist 225, in 29 Gattungen. Die Reihenfolge der Gruppen nach ihrer Artenzahl ist:

Satureineae	30,0 %
Stachydeae	25,3
Phlomideae	12,4
Ajugeae	11,1
Salvieae	10,0
Scutellarineae	5,3
Nepeteae	5,0
Lavanduleae	0,45
Prasieae	0,45
	100,00

Im Vergleich mit den westlicheren Floren treten also Stachydeen und Phlomideen mehr hervor, dagegen die Ajugeen bedeutend zurück. Die Abweichung von der Flor der iberischen Halbinsel und die Mittelstellung Italiens tritt noch deutlicher aus der Reihenfolge der bedeutendsten Gattungen hervor:

Gattungen.	Gesammtz. d. Art. des Gebietes.	Zahl d. end. Arten des Gebietes.	Verhältniss zur Gesammtzahl der Arten der Gattung der sämmtl. Arten.	der endem. Arten.
Stachys	32	17	16,0%	8,6%
Salvia	21	4	4,4	0,8
Teucrium	17	8	17,0	8,2
Thymus	17	9	24,0	11,3
Origanum	14	7	42,0	22,5
Calamintha	13	3	34,0	12,2
Lamium	12	3	29,0	7,3
Scutellaria	12	3	13,3	2,2
Sideritis	11	4	18,0	6,0
Ajuga	8	0	25,0	0,0
Micromeria	7	3	13,0	8,0
Lavandula	1	0	5,0	0,0

1) Cypern möchte vielleicht richtiger zum syrischen oder kleinasiatischen Florengebiet gezogen werden, doch scheint dies von geringer Bedeutung zu sein, da es, so viel mir bekannt, nur 3 endemische Labiaten, Origanum cordifolium, Ballota integrifolia und Teucrium cyprium aufzuweisen hat, wonach die für Griechenland gegebenen Zahlen nur wenig geändert würden.

Die monotypischen Gattungen Preslia, Hyssopus, Horminum verschwinden, neu tritt nur die Gattung Thymbra auf, die nach Kleinasien und Syrien hinüberreicht. Keine Gattung ist daher endemisch, dagegen 74 Arten, oder fast 33%. Hieraus geht deutlich hervor, dass die griechische Labiatenflor der spanischen in jeder Beziehung nachsteht; in der Zahl der Arten, der Gattungen und der endemischen Formen; auch sind die am meisten, nach Reihe 4, hervortretenden Gattungen: Origanum und Calamintha nicht der mediterranen Flor ausschliesslich eigen, wie dies für die beiden Hauptgattungen Spaniens Thymus und Sideritis nahebei der Fall ist. Von den 151 nicht endemischen Arten kommen zwei nur in Spanien, 7 nur in Italien, 14 nur in Kleinasien, 5 nur in Syrien, 1 (?) Thymus Sibthorpii) nur in Persien vor. Mit Kleinasien hat Griechenland in allem 80, mit Syrien 46, mit dem Waldgebiet 64 Arten gemein. Diandrisch sind 25 Arten, darunter 21 Salvien.

Kleinasien, d. h. die ganze Halbinsel, vom Busen von Iskenderun im Süden bis Tarabison im Norden, mit Ausschluss des armenischen Hochlandes, Kurdistans und des nördlichen Mesopotamiens, aber den westlichen Theil des Pontus[1]) mit inbegriffen, vereinigt alle für das Gedeihen der Labiaten wesentlichen klimatischen und Bodenverhältnisse und ist daher auch von allen mediterran-orientalischen Gebieten an ihnen überhaupt und an endemischen Arten am reichsten. Bisher sind aus diesem Gebiet 265 Arten, von denen 135, d. h. 51% endemisch, beschrieben, die 33 Gattungen angehören. Die Tribus bilden folgende Reihe:

Stachydeae	29,4%
Salvieae	17,7
Phlomideae	15,8
Satureineae	15,8
Ajugeae	9,0
Nepeteae	8,7
Scutellarineae	1,9
Lavanduleae	0,7
Prasieae	0,4

Diese Reihe ist ganz abweichend von denen der vorhergehenden Gebiete durch das Vorherrschen der Stachydeen, das Zurücktreten der in der ganzen europäischen Mediterranflor charakteristischen Satureineen, so wie der Ajugeen, und durch das hier zuerst bemerkbare stärkere Hervortreten der im Steppengebiete (Grisebach) herrschenden Nepeteen. Es zeigt sich hierin eine auffallende Verwandtschaft mit den östlichen Gebieten, wo die Kleinasien von Griechenland unterscheidenden Eigenthümlichkeiten noch weit stärker ausgeprägt sind.

1) Ausgeschlossen sind in der Berechnung die aus diesen Gebieten aufgeführten unzuverlässigen Arten C. Koch's, so weit sie nicht von anderen Schriftstellern constatirt oder doch aufgenommen sind.

Reihenfolge der grösseren Gattungen

nach der Gesammtzahl der Arten des Gebietes.			nach der Zahl der endem. Arten des Gebietes.			nach dem Verhältniss z. Gesammtzahl d. Arten d. Gatt. sämmtl. Art. d. Geb.		d. endem. Art. d. Geb.	
Salvia	47	Arten	Salvia	27	Arten	Marrubium	47,3%	Marrubium	29,0%
Stachys	38	»	Stachys	22	»	Lamium	36,6	Sideritis	21,5
Nepeta	20	»	Nepeta	16	»	Sideritis	30,0	Lamium	17,0
Sideritis	20	»	Sideritis	14	»	Origanum	28,0	Origanum	15,6
Marrubium	18	»	Marrubium	11	»	Ajuga	28,0	Nepeta	12,3
Teucrium	16	»	Lamium	7	»	Phlomis	21,4	Stachys	10,0
Lamium	15	»	Thymus	6	»	Calamintha	19,5	Calamintha	9,7
Phlomis	12	»	Origanum	5	»	Stachys	18,2	Thymus	9,6
Origanum	9	»	Phlomis	4	»	Teucrium	16,3	Phlomis	7,1
Thymus	8	»	Calamintha	4	»	Nepeta	15,4	Salvia	5,4
Ajuga	8	»	Teucrium	3	»	Thymus	13,8	Teucrium	3,0
Calamintha	7	»	Ajuga	1	»	Salvia	9,4	Ajuga	3,0

Ausser den schon in Griechenland fehlenden westlicheren Gattungen scheinen hier auch Rosmarinus und Melittis verschwunden zu sein, dagegen treten neu auf zwei endemische Gattungen: *Dorystaechas*, durch den blasig auswachsenden Kelch charakterisirt, monotypisch, deren Stellung im System noch zweifelhaft ist, einstweilen den Salvien zugezählt, von denen sie aber durch den Bau der Staubbeutel weit abweicht, und *Wiedemannia*, eine kaum mit Recht von Lamium getrennte Gattung, dann aber die östlicheren: Dracocephalum mit einer, Lallemantia vielleicht richtiger mit jenem zu vereinigen, mit 2, und Eremostachys mit einer Art. Verhältnissmässig am reichsten ist die, bis auf M. vulgare, das vermöge seiner hakenförmigen Kelchzähne nach allen Weltgegenden verschleppt ist, rein mediterran-orientaliche Gattung Marrubium. Die meisten gemeinsamen Arten hat Kleinasien mit Griechenland, sodann mit dem Caucasus und der Krym, 73, mit Persien 59, und von allen benachbarten Floren am wenigsten mit der syrischen, 52. Diandrisch sind 55 Arten.

Armenien, ein Hochland, scheint, wohl eben deshalb arm an Labiaten zu sein, hat wenigstens wenig Eigenthümliches, das nicht entweder auch bis Kleinasien oder in das transcaucasische Gebiet oder nach Westpersien verbreitet wäre. Abgesehen von den ausser Acht gelassenen Arten C. Koch's, bleiben dafür etwa 5 endemische Arten nach, von denen 3 Nepeteen sind, so dass sich eine nähere Beziehung zur persischen und eine entferntere zur kleinasiatischen Flor zu erkennen giebt.

Ebenso braucht Kurdistan nur kurz berührt zu werden, da das Gebiet, botanisch ebenso wie politisch, nur schwer von den Nachbarländern abzugränzen ist, und dessen meiste Arten mit denen Kleinasiens, Westpersiens und Nordsyriens zusammenfallen. Einige Arten, die bisher nur im Gebirge nördlich von Mossul beobachtet wurden, können füglich der

syrischen, andere dem persischen oder dem an Persien gränzenden Kurdistan eigenthümliche Arten, der persischen Flor beigezählt werden. Unter diesen letzteren verdient eine noch unbeschriebene Art der hier zuerst auftretenden Nepeteengattung Hymenocrater, die sonst fast rein persisch ist, besonders erwähnt zu werden.

Syrien mit Assyrien und Palästina ist in Folge seiner südlicheren Lage und wohl auch der Richtung seiner Gebirge weit ärmer als Kleinasien; denn wenn man auch die benachbarten Gebiete, d. h. einen Theil Kurdistans, das steinige Arabien und Niederägypten hinzuzieht, so finden sich aus diesem weiten Landstrich doch nur 194 Arten in 25 Gattungen verzeichnet, von denen freilich 97, also gerade die Hälfte, endemisch sind. Allein von diesen endemischen Arten fallen etwa 9 auf Kurdistan, 11 auf das steinige Arabien, und 6 auf Aegypten. Schliessen wir aber diese Nachbargebiete aus, so behalten wir nur 160 Species in 24 Gattungen mit 74 oder 46,4% endemischen Arten. Diese vertheilen sich auf 8 Gruppen in folgender Weise:

Salvieae	36	Arten oder	22,5%
Stachydeae	33	» »	20,5
Satureineae	28	» »	17,5
Phlomideae	26	» »	16,2
Ajugeae	20	» »	12,5
Nepeteae	11	» »	7,0
Scutellarineae	5	» »	3,1
Prasieae	1	» »	0,6
	160	Arten oder	100,0%

Leicht erkennt man den Einfluss der südlicheren Lage an dem Zurücktreten der Nepeteen, die hier wieder unter die Ajugeen zu stehen kommen, so wie an dem Verschwinden mehrerer Gattungen, die dem Waldgebiet angehören, wie Lycopus, Dracocephalum, Prunella, Betonica, Galeopsis und Leonurus (?), die hier ganz zu fehlen scheinen, und, so wie zahlreiche Arten des Waldgebietes, in Kleinasien ihre Südgränze finden. Auch die westliche Gattung Lavandula, obgleich in Aegypten und Arabien durch 4 Arten vertreten, von denen 2 endemisch, wird aus diesem Gebiet nicht aufgeführt. Ganz besonders herrscht die Gattung Salvia vor, die, obgleich an Arten ärmer als in Kleinasien, doch zu der Gesammtzahl der Labiaten des Gebietes in einem weit stärkeren Verhältniss, 22,5, steht, als dort, 17,0.

Reihenfolge der grösseren Gattungen

nach der Gesammtzahl der Arten des Gebietes.		nach der Zahl der endem. Arten des Gebietes.		nach dem Verhältniss zur Gesammtzahl der Gattung sämmtlicher Arten.		der endemischen Arten.	
Salvia	36 Arten	Stachys	17 Arten	Phlomis	25,0%	Phlomis	16,0%
Stachys	21 »	Salvia	17 »	Ballota	16,6	Ballota	10,0

nach der Gesammtzahl der Arten des Gebietes.		nach der Zahl der endem. Arten des Gebietes.		nach dem Verhältniss zur Gesammtzahl der Gattung sämmtlicher Arten.		der endemischen Arten.	
Teucrium	15 Arten	Phlomis	9 Arten	Origanum	15,6%	Micromeria	9,4%
Phlomis	14 »	Micromeria	5 »	Ajuga	15,6	Stachys	8,1
Nepeta	9 »	Teucrium	4 »	Teucrium	15,3	Origanum	6,2
Sideritis	7 »	Nepeta	4 »	Micromeria	13,2	Marrubium	5,3
Micromeria	7 »	Sideritis	3 »	Marrubium	13,1	Sideritis	4,5
Scutellaria	5 »	Ballota	3 »	Sideritis	10,7	Teucrium	4,0
Marrubium	5 »	Marrubium	2 »	Stachys	10,0	Salvia	3,4
Origanum	5 »	Origanum	2 »	Salvia	7,2	Ajuga	3,1
Ajuga	5 »	Scutellaria	2 »	Nepeta	6,9	Nepeta	3,0
Ballota	5 »	Ajuga	1 »	Scutellaria	5,5	Scutellaria	2,2

Von den mit Kleinasien gemeinsamen Arten kommen 31 auch in Griechenland und 25 auch in Persien vor, überhaupt sind Syrien mit Griechenland gemein 46; mit Persien 37; mit dem europäischen Waldgebiet nur 11 Arten, während bis Kleinasien 28 Arten mehr, in Allem 39 vordringen. Mit Spanien und dem Caucasus finden wir je 33 gemeinschaftliche Arten, von denen aber nur 18 in beiden Gebieten zugleich.

Persien, so ausserordentlich reich an endemischen Arten[1]), mit häufig sehr beschränktem Verbreitungsbezirke, ist weit weniger durchforscht, als die bisher betrachteten Gebiete, und dennoch kennt man von daher bereits 252 Labiaten, von denen 128, also mehr als die Hälfte endemisch. Doch steigt das Verhältniss der endemischen Arten auf 55,5%, wenn man 18 Arten, von denen die Hälfte Satureineen sind, ausschliesst, welche nur in dem, klimatisch durchaus abweichenden, nördlicheren Küstenstrich vorkommen, und fast sämmtlich auch im Waldgebiet Mitteleuropas gedeihen. Und noch weit höher würde die Zahl der endemischen Arten ausfallen, wenn man zahlreiche Arten hinzuzöge, die nur noch in den Persien zunächst angränzenden Gegenden, dem Talysch, dem armenisch-türkischen Kurdistan und dem westlichen Afghanistan, die pflanzengeographisch nicht von Persien zu trennen sind, vorkommen. Von den westlicheren Floren unterscheidet sich die persische in hohem Grade dadurch, dass sich hier die Nepeteen an die Spitze der Gruppen stellen, während sie noch in Kleinasien den fünften, in Spanien den sechsten, in Griechenland sogar den siebenten Platz einnehmen; auch die Phlomideen stehen höher noch als in Kleinasien; dagegen treten die Stachydeen zurück, und die Satureineen, zumal wenn man die 9 oben erwähnten abzieht, betragen wenig über $1/3$ im Vergleich mit Griechenland und Spanien; auch für die Ajugeen sinkt das Verhältniss gegen Spanien beinahe auf $1/3$ herab. Die Prasieen sind ganz verschwunden. Die Reihenfolge der Gruppen ist:

---

1) Beispielsweise sei hier angeführt, dass, nach Boissier (Fl. or. II.), bei nahezu gleicher Artenzahl, Persien (603) 63%, dagegen Kleinasien (660) nur 47% endemische Leguminosen aufzuweisen hat. Persien mit doppelt so viel Astragalus als Kleinasien hat 85% endemischer Arten dieser durch Endemismus so ausgezeichneten Gattung, Kleinasien nur 70%.

für sämmtliche Arten.				für die endemischen Arten.			
Nepeteae	57	Arten oder	22,6%	Nepeteae	39	Arten oder	30,5%
Salvieae	45	» »	17,8	Phlomideae	27	» »	21,0
Phlomideae	44	» »	17,4	Salvieae	25	» »	19,2
Stachydeae	44	» »	17,4	Stachydeae	16	» »	12,3
Satureineae	36	» »	14,2	Satureineae	10	» »	7,8
Ajugeae	16	» »	6,3	Scutellarineae	6	» »	4,6
Scutellarineae	9	» »	3,6	Ajugeae	5	» »	3,9
Lavandula	1	» »	0,4	Lavandula	0	» »	0,0

Die Zahl der Labiaten-Gattungen Persiens beträgt 34; ist also höher als in allen vorhergehenden Gebieten. Von den westlicheren Gattungen, die noch in Kleinasien vorkommen, verschwinden hier Thymbra, Moluccella, Prasium und Galeopsis (?); auch die Gattung Sideritis, im mediterranen Gebiet so stark vertreten schwindet bis auf eine Art, die von Vielen als besondere Gattung, Burgsdorffia, geschieden wird; ebenso fehlen die beiden endemischen Gattungen Kleinasiens; dagegen treten neu auf: Zataria, Hymenocrater, Otostegia, Lagochilus, Perowskia, hier einstweilen noch den Salvieen beigezählt, mit denen sie aber nichts gemein hat, und Tapeinanthus, von denen freilich nicht eine als rein endemisch zu betrachten ist, indem die drei letzteren bis in das westliche Centrasien reichen, Otostegia auch in Arabien und Abyssinien vertreten ist, Zataria und Hymenocrater auch im klimatisch und floristisch mit Persien übereinstimmenden westlichen Afghanistan vorkommen; nur Hyssopus, der hier wieder auftritt, ist monotypisch. Die hervorragendsten Gattungen reihen sich in folgender Weise an einander:

nach der Zahl der Arten überhaupt.			nach der Zahl der endemischen Arten.			nach dem Verhältniss sämmtl. Arten d. Geb. z. Gesammtz. d. Gatt.		nach dem Verhältniss d. endem. Art. d. Geb. z. Gesammtz. d. Gatt.	
Salvia	45 A. od.	17,9%	Nepeta	28 A. od.	21,9%	Hymenocr.	80,0%	Hymenocr.	80,0%
Nepeta	40 » »	15,8	Salvia	25 » »	19,5	Satureja	36,8	Lagochilus	23,8
Stachys	23 » »	9,1	Stachys	11 » »	8,6	Marrub.	34,0	Nepeta	21,5
Marrub.	13 » »	5,2	Phlomis	8 » »	6,2	Lagochilus	33,3	Satureja	21,0
Phlomis	11 » »	4,3	Hymenocr.	8 » »	6,2	Nepeta	30,7	Eremost.	18,5
Lamium	10 » »	3,9	Scutellar.	6 » »	4,7	Eremost.	30,0	Phlomis	14,3
Teucrium	10 » »	3,9	Lagochilus	5 » »	3,9	Lamium	24,4	Marrub.	13,2
Scutellaria	9 » «	3,6	Eremost.	5 » »	3,9	Phlomis	19,2	Lamium	7,3
Hymenocr.	8 » »	3,2	Marrub.	5 » »	3,9	Stachys	11,1	Scutellaria	6,6
Eremost.	8 » »	3,2	Satureja	4 » »	3,1	Scutellaria	10,0	Stachys	5,2
Lagochilus	7 » »	2,8	Teucrium	3 » »	2,4	Teucrium	10,0	Salvia	5,0
Satureja	7 » »	2,8	Lamium	3 » »	2,4	Salvia	9,0	Teucrium	3,0

Die Verschiedenheit dieser Reihen von denen aller vorhergehenden Gebiete springt in die Augen; am auffallendsten erscheint das Vorherrschen der grosskelchigen Gattungen

Hymenocrater, Eremostachys und Lagochilus, die dem Westen ganz fehlen, und zu dem auch noch Otostegia, dann 6 Arten der Gattung Salvia aus der Abtheilung Hymenosphace hinzukommen, einer Abtheilung die zuerst in wenigen Arten in Griechenland, Kleinasien und Syrien auftritt, und die wir sonst nur in sehr beschränkter Verbreitung im westlichsten Theil des Caplandes und in einer Art auf den Canaren wieder finden. Rechnet man einige Marrubien und eine Ballota mit erweitertem Kelchsaum, und 3 Stachys mit blasig vergrösserten Kelch hinzu, so beträgt die Zahl der grosskelchigen Arten 15—16%. Auch ist die Oberlippe der Blumenkronen hier im Durchschnitt viel grösser als im Westen, die kleinblumigem Thymus, Origanum, Sideritis u. a. sind nur durch einzelne Arten vertreten, die Ajugeen, denen die Oberlippe fast schwindet, und die in Spanien so sehr vorherrschen, nehmen hier einen sehr niedrigen Platz ein, um weiter in N.O. ganz zu verschwinden, während die sich durch Grösse der Oberlippe auszeichnenden Phlomideen an endemischen Arten die zweite, weiter nach Osten die erste Stelle einnehmen. Auch die klein- und hartblättrigen Arten sind hier nur spärlich vertreten, und gross- und getheiltblättrige Formen herrschen vor. Nicht unbemerkt darf es bleiben, dass hier, wo in vielen Familien eine starke Neigung zur Dornenbildung hervortritt — über 20% der Dicotyledonen Persiens sind Dorngewächse — mit Ausnahme schwach dorniger Kelchspitzen, die Labiaten verhältnissmässig nur wenig daran betheiligt sind. Sechs und sechszig Arten sind strauch- oder halbstrauchartig, 31 einjährig. Ausser den zahlreichen Salvien sind 8 Arten diandrisch. Von den 124 nicht endemischen Arten kommen nur noch in Transcaucasien 15, nur in Syrien 10, nur in Kleinasien 8, nur in Afghanistan 5 Arten vor; nur dem Caucasus und Kleinasien gemeinsam sind 7, dem Caucasus und Afghanistan 2, Kleinasien und Syrien 2; ausserdem dem Caucasus, Kleinasien und Syrien 7 Arten, so dass also 56 Arten nur wenig über die Gränzen Persiens hinausreichen. Genau ebenso viele Arten sind Persien mit dem europäischen Mediterran- und Waldgebiet gemein, die übrigen 12 Arten haben eine weitere Verbreitung nach südlicheren und östlicheren Gebieten. Die meisten gemeinsamen Arten haben begreiflicher Weise die transcaucasischen Länder, 82, da eben die Gränzgebiete beider am besten durchforscht sind; schon weniger Kleinasien, 59, Syrien 37, Griechenland 47, Italien und Spanien 43, Mauritanien nur 19, das europäische Waldgebiet 39, Afghanistan und Beludshistan, weil unvollkommen bekannt, nur 22, das besser bekannte Steppengebiet des westlichen Centrasiens schon 29 Arten.

Die Labiatenflor des Caucasus und der transcaucasischen Provinzen kann nur eine sehr gemischte sein, wegen der durchaus verschiedenen klimatischen Verhältnisse, die in den einzelnen Theilen herrschen, und hat wenig Auszeichnendes. Die Flor der West- und Südabhänge des Talysch-Gebirges und der Südabhänge des Karabagh hat durchaus persischen Charakter; die der Provinz Lenkoran unterscheidet sich gar nicht von der Ghilans und Masanderans; der zum schwarzen Meer abfallende Theil stimmt mit dem Pontusgebiet Kleinasiens überein; die russisch-armenischen Provinzen zeigen dieselben Formen wie Nordostpersien und das Hochland türkisch Armeniens; die Ebenen der Kura haben grösstentheils

Steppenvegetation. Nur 11 Arten sind in dem ganzen Gebiet als endemisch zu bezeichnen, von denen 10, darunter 5 Nepeteen, dem Hochgebirge oder dem Nordabhange des Caucasus angehören; Betonica orientalis aber wahrscheinlich auch ins türkische Armenien hineinreicht.

Die Taurische Halbinsel ernährt in Allem nur 75 Labiaten, von denen nur Salvia scabiosaefolia endemisch; der ganze, nördlich vom Gebirge liegende Theil gehört zum Steppengebiet; die Südküste zeigt mehr Uebereinstimmung mit Griechenland, Kleinasien und selbst Syrien, als mit dem Caucasus.

Afghanistan und Beludshistan, bisher nur zum Theil von je einem Botaniker durchforscht, sind in ihrem westlichen an Persien sich anschliessenden Theil so viel wie ganz unbekannt. Von den sieben aus Beludshistan, das in seinem südlichsten Theil schon arabische und indische Formen ernährt, aufgeführten Labiaten kommen einige in Persien vor, wie Zataria multiflora, Tapeinanthus brahuicus, wahrscheinlich auch Perowskia artemisioides, die kaum specifisch von P. abrotanoides zu unterscheiden sein möchte, endemisch scheinen zu sein ein Teucrium, eine Scutellaria und zwei Eremostachys. Aus dem nordöstlichen Hochland und Cabul brachte Griffith 40 Labiaten, von denen 18 auch in Persien, und zwar 3 davon nur noch in Persien, 17 auch in Kaschmir, von den 7 nur noch in Kaschmir, und nur 15 Arten bisher nur in Cabulistan beobachtet sind. So mangelhaft dies Material ist, so giebt sich doch daraus zu erkennen eine nähere Verwandtschaft zu der östlicheren Flora Kaschmirs als zu der Persiens, weshalb es zweckmässig erscheint, die Labiaten Cabulistans und Kaschmirs vereint zu betrachten. Denn weit besser ist uns die Pflanzenwelt des paradisischen Gebirgslandes Kaschmir bekannt, das von zahlreichen Reisenden besucht und durchforscht ist. Aus dem gesammten um den Knotenpunkt des Bolur-dagh, des Hindukusch, des Solimangebirges und des westlichsten Himalaya gelagerten Hochlande, das Cabulistan, Pischa-ur, Kaschmir und West-Tibet umfasst, sind uns bisher 113 Labiaten bekannt geworden, die 31 Gattungen angehören. Doch scheinen die beiden Ocimeengattungen Plectranthus mit 3 und Coleus mit einer Art, so wie das zweifelhafte Hedeoma aus dem S.O. eingeschleppte Fremdlinge zu sein, die zweckmässiger ausser Betracht treten; also 108 Arten in 28 Gattungen, die sich nach der Artenzahl in folgender Reihe gruppiren:

Nepeteae	42	Arten	oder	nahebei	39 %
Phlomideae	18	»	»	»	16,6
Satureineae	16	»	»	»	14,8
Salvieae	11	»	»	»	10,0
Stachydeae	8	»	»	»	7,5
Scutellarineae	4	»	»	»	3,8
Ajugeae	4	»	»	»	3,8
Elsholtzieae	3	»	»	»	2,8
Perowskia	2	»	»	»	1,9

Endemisch sind darunter 58 Arten oder 53,7% und zwar:

Nepeteae	32	Arten	oder	55,1%
Phlomideae	11	»	»	19,0
Salvieae	6	»	»	10,3

Satureineae, Elsholtzieae, Scutellarineae und Stachydeae mit je 2 Arten, 1 Perowskia und keine Ajugea. Keine Gattung ist endemisch. Nepeta ist die bei weitem vorherrschende Gattung, sie bildet allein $1/_3$ der ganzen Labiatenflora und mit 28, fast die Hälfte aller endemischen Arten. Zataria, Perowskia und Hymenocrater aus dem niedrigeren westlichen Theil Cabulistans weisen auf die Verwandtschaft mit Persien, Elsholtzia und 5 gemeinschaftliche Nepetae mit dem östlichen Himalaya, Phlomis und Eremostachys mit Aralocaspien, die schon zahlreichen Dracocephala, mit dem Hochgebirge Centrasiens und Sibiriens. Von den 50 nicht endemischen Arten haben 24 einen weiteren Verbreitungsbezirk über das mediterran-orientalische bis in das Waldgebiet, 4 sind im ganzen mediterran-orientalischen Gebiet verbreitet, 11 finden sich nur noch im östlichen Himalaya, 4 nur in Persien, die übrigen nur in mehreren der zunächst angränzenden Länder zugleich.

Das aralo-caspische Gebiet im weitesten Umfange, d. h. die Steppen von der unteren Wolga, und den Ufern des caspischen Meeres bis zu den Vorbergen des Altai, Tianschan und Bolurdagh, südöstlich bis an die Gränzen des vorhergehenden Gebietes reichend, dort aber, wie in seinem südlichen Theil überhaupt botanisch fast ganz unbekannt, könnte als Provinz der grosskelchigen Phlomideen bezeichnet werden. Wir kennen aus diesem Gebiete 85 Arten[1]), die auf 28 Gattungen vertheilt sind, von denen fast die Hälfte, 42 Arten, endemisch. An die Spitze treten hier die Phlomideen, dagegen die Nepeteen im Vergleich zu den beiden vorhergehenden Floren sehr zurück, und nach Artenzahl sogar hinter die Satureineen, die jedoch fast nur aus dem Waldgebiet übergetretene Arten enthalten. Die Reihenfolge der Gruppen ist:

nach der Gesammtzahl der Arten.					nach der Zahl der endemischen Arten.				
Phlomideae	39	Arten	oder	45,8%	Phlomideae	33	Arten	oder	78,6%
Satureineae	17	»	»	20,0	Nepeteae	3	»	»	7,1
Nepeteae	13	»	»	15,3	Satureineae	3	»	»	7,1
Stachydeae	5	»	»	5,8	Stachydeae	1	»	»	2,4
Salvieae	5	»	»	5,8	Scutellarineae	1	»	»	2,4
Scutellarieae	3	»	»	3,5	Perowskia	1	»	»	2,4
Perowskia	2	»	»	2,3	Salvieae	0	»	»	0,0
Ajugeae	1	»	»	1,2	Ajugeae	0	»	»	0,0

1) Aus Ruprecht's und Osten-Sacken's Sertum tianschanicum habe ich hier die Arten aufgenommen, die aus den Vorbergen und niederen Thälern herstammen, dagegen die des Hochgebirges, namentlich die Dracocephala, ausgeschlossen.

Die beiden Gattungen Eremostachys und Lagochilus zeichnen dies Gebiet ganz besonders aus, dazu zwei monotypische endemische: die merkwürdige Hypogomphia und Chamaesphacos, ferner die hier zuerst auftretende ostasiatisch-amerikanische Lophanthus. Von den westlichen Gattungen die noch in Persien und zum Theil im Caucasus vorkommen fehlen hier Lavandula, Zataria, Satureja, Micromeria, Hymenocrater, Betonica, Stachys (?), Ballota, Otostegia, Ajuga[1]). Die Reihenfolge der grösseren Gattungen ist:

nach der Gesammtzahl der Arten.			nach der Zahl der endemischen Arten.		
Lagochilus	14	Arten	Eremostachys	14	Arten
Eremostachys	14	»	Lagochilus	13	»
Phlomis	7	»	Phlomis	5	»
Nepeta	7	»	Calamintha	2	»
Salvia	5	»	Nepeta	1	»
Calamintha	4	»	Leonurus	1	»
Dracocephalum	3	»	Dracocephalum	1	»
Scutellaria	3	»	Scutellaria	1	»
Thymus	3	»	Chamaesphacos	1	»
Mentha	3	»	Hypogomphia	1	»
Perowskia	2	»	Perowskia	1	»
Leonurus	2	»	Thymus	1	»

nach dem Verhältniss der endem. zu sämmtl. Arten der Gattung.

Hypogomphia	100 %
Chamaesphacos	100
Lagochilus	62,4
Eremostachys	51,9
Phlomis	8,9

Bei weitem die meisten nicht endemischen Arten (31) sind aus dem Waldgebiet eingewandert, oder doch mit demselben gemein, von denen allerdings einige hier ihr eigentliches Vaterland haben mögen und allmählig nord- und westwärts gedrungen sind, wie Nepeta ucranica, parviflora, Phlomis tuberosa, pungens; dagegen sind nur 3 Arten mediterran-orientalisch, von denen 2 bis Spanien, Scutellaria orientalis und Ziziphora tenuior, eine, Mentha incana nur bis Griechenland, reichen; 3 Arten sind mit Persien und dem Caucasus, 4 nur mit Persien, 1 mit Persien, Caucasus und Kleinasien, 2 Arten, Perowskia abrotanoides und Lallemantia Royleana mit Persien, Avghanistan und dem Westhimalaya, endlich 1 Art Lophanthus mit Ostsibirien, Mongholei und China gemein.

---

1) *Ajuga vesiculifera Herder.* pl. Semen. n. 877 «hat sich bei genauerer Untersuchung als eine Scrofularinea erwiesen». Herder. pl. Severz. et Borscz. fasc. 3. in Bull. soc. mosq. 1872. p. 380.

Fassen wir sämmtliche hier aufgeführten Gebiete zusammen, so finden wir in der gesammten mediterran-orientalischen Flora in der angegebenen Begränzung 1054 Labiaten in 50 Gattungen, die sich auf die Gruppen in folgender Weise vertheilen:

Stachydeae	227	Arten	oder	21,6%	+ 8,7
Satureineae	214	»	»	20,9	+ 3,7
Phlomideae	172	»	»	16,3	+ 6,3
Nepeteae	153	»	»	14,5	+ 7,4
Salvieae	150	»	»	14,2	— 4,0
Ajugeae	92	»	»	8,7	+ 3,7
Scutellarineae	30	»	»	2,8	— 0,7
Lavanduleae	12	»	»	1,1	+ 0,3
Elsholtzieae	3	»	»	0,3	— 2,2
Prasieae	1	»	»	0,1	— 1,2
Prostanthereae	0	»	»	0,0	— 3,6
Ocimeae	0	»	»	0,0	— 18,3

Die nebengestellten mit + und — bezeichneten Zahlen geben das Vorwiegen oder das Zurücktreten der einzelnen Gruppen in dem mediterran-orientalischen Gebiet, im Vergleich mit den Verhältnisszahlen dieser Gruppen in der ganzen Familie an. Fünf grössere Gruppen sind es also, welche den Charakter der mediterran-orientalischen Labiatenflor bilden: Stachydeae, Nepeteae, Phlomideae, Ajugeae und Satureineae, in der hier gegebenen Reihenfolge. Allein diese für das Gesammtgebiet geltende Reihenfolge verändert sich vollkommen für die einzelnen Gebiete, und zwar stetig von West nach Ost. Am deutlichsten tritt die Eigenthümlichkeit der einzelnen Gebiete und ihre Verschiedenheit unter einander hervor, wenn man die Artenzahl dieser 5 wichtigeren Gruppen in den 5 grösseren und besser bekannten Sondergebieten nach ihrem Verhältniss zu der Gesammtzahl in dem mediterran-orientalischen Gesammtgebiet zusammenstellt, indem man das Vorwiegen und Zurücktreten dadurch ausdrückt, dass man den Procentsatz der Grnppen in jedem Sondergebiet mit dem in dem Gesammtgebiet vergleicht. Wenn z. B. die Zahl der Ajugeen des Gesammtgebietes 8,7% aller Labiaten des Gesammtgebietes, in Spanien 17,4% der Labiaten Spaniens, dagegen im Aralo-Caspien nur 1,2% sämmtlicher Labiaten dieses Sondergebietes beträgt, so wird das Vorwiegen desselben im äussersten Westen durch + 8,7, das Zurücktreten im äussersten Osten, durch — 7,5 ausgedrückt. Wir erhalten auf diese Weise folgende Reihen für die fünf Hauptgebiete:

Iberische Halbinsel.		Türkei und Griechenland.		Kleinasien.	
Ajugeae	+ 8,7%	Satureineae	+ 9,1%	Stachydeae	+ 7,8%
Satureineae	+ 8,6	Stachydeae	+ 3,7	Ajugeae	+ 0,3
Stachydeae	+ 0,6	Ajugeae	+ 2,4	Phlomideae	— 0,5

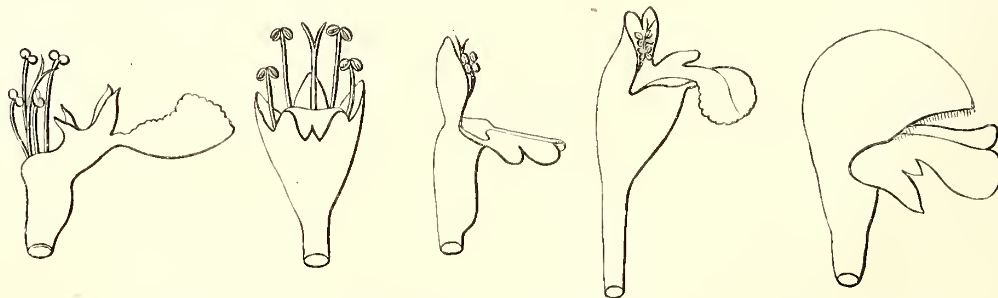
Iberische Halbinsel.		Türkei und Griechenland.		Kleinasien.	
Phlomideae	— 6,3%	Phlomideae	— 3,9%	Satureineae	— 5,1%
Nepeteae	— 9,1	Nepeteae	— 9,5	Nepeteae	— 5,8

Persien.		Aralocaspien.	
Nepeteae	+ 8,1%	Phlomideae	+ 29,5%
Phlomideae	+ 1,1	Nepeteae	+ 0,8
Ajugeae	— 2,4	Satureineae	— 0,9
Stachydeae	— 4,2	Ajugeae	— 7,5
Satureineae	— 6,7	Stachydeae	— 15,8

Uebersichtlicher wird in der folgenden tabellarischen Zusammenstellung, die von Ost nach West zunehmende Verschiedenheit einzelner Gruppen:

Tribus.	Iberische Halbinsel.	Türk. u. Griechenl.	Kleinasien.	Persien.	Aralo-Caspien.
Ajugeae	+ **8,7**	+ 2,4	+ 0,3	— 2,4	— 7,5
Satureineae	+ 8,6	+ **9,1**	— 5,1	— 6,7	— 0,9
Stachydeae	+ 0,6	+ 3,7	+ **7,8**	— 4,2	— 15,8
Nepeteae	— 9,1	— 9,5	— 5,8	+ **8,1**	+ 0,8
Phlomideae	— 6,3	— 3,9	— 0,5	+ 1,1	+ **29,5**

oder noch anschaulicher durch folgende Darstellung der charakteristischen Kronenformen jener 5 Hauptgruppen:



Die Eigenthümlichkeiten eines jeden Gebietes sind aus diesen Zahlen leicht zu entnehmen. Spanien ist durch die Ajugeen mit schwindender Oberlippe der Blumenkrone und meist weit vortretenden Staubblättern, so wie fast ebenso sehr durch kleinblümige Satureineen gekennzeichnet. Diese letzteren herrschen aber in Griechenland, namentlich gegen die Ajugeen gehalten, besonders vor, die meist kleinen Blumenkronen sind nur undeutlich zweilippig, die Staubblätter ragen meist aus den Blumenkronen hervor. Schon deutlicher zweilippig ist die Blume der Kleinasien charakterisirenden Stachydeen, doch ist die Oberlippe noch nicht immer helmförmig gewölbt und die Staubbeutel ragen häufig seitwärts vor. In Persien treten die Nepeteen an die Spitze, mit vorherrschend blauen, deutlich zweilippigen die Staubbeutel einschliessenden dickbauchigen Kronen, und durch ihr Längenver-

hältniss abweichenden Staubfäden. Das aralocaspische Gebiet endlich bildet durch die grosskelchigen, meist grosskronigen Phlomideen mit sehr starker hochgewölbter helmförmiger Oberlippe den vollständigsten Gegensatz zu Spanien.

Man kommt übrigens zu denselben Ergebnissen, wenn man die endemischen Arten allein berücksichtigt, und den Procentsatz der endemischen Arten jeder einzelnen Gruppe in jedem Sondergebiet berechnet, ja vielleicht sprechen die so gewonnenen Zahlen noch richtiger den Charakter aus. Von den 1054 in dem Gesammtgebiet wachsenden Labiaten sind ausser diesem Gebiet nicht vorkommend 956, wovon auf die 5 als für das Gebiet charakteristisch bezeichneten Gruppen 776 fallen. Die Reihenfolge der Gruppen nach der Artenzahl ist dieselbe wie für die obenangegebene Gesammtzahl, mit Ausschluss der Salvieen[1]; und zwar:

Stachydeae	212 endem. Arten oder	22,1%	der Gesammtzahl der endemischen Arten.
Satureineae	185 » » »	19,3	
Phlomideae	154 » » »	16,1	
Nepeteae	142 » » »	14,9	
Ajugeae	83 » » »	8,7	

Dagegen ändert sie sich vollständig in den 5 wichtigeren Sondergebieten:

Spanien.		Griechenland.		Kleinasien.	
Satureineen	33 end. Arten	Stachydeen	26 end. Arten	Stachydeen	47 end. Arten
Ajugeen	19 » »	Satureineen	23 » »	Satureineen	19 » »
Stachydeen	19 » »	Ajugeen	8 » »	Phlomideen	18 » »
Nepeteen	4 » »	Nepeteen	6 » »	Nepeteen	16 » »
Phlomideen	2 » »	Phlomideen	5 » »	Ajugeen	4 » »

Persien.		Aralo-Caspien	
Nepeteen	39 endemische Arten	Phlomideen	33 endemische Arten
Phlomideen	27 » »	Nepeteen	3 » »
Stachydeen	16 » »	Satureineen	3 » »
Satureineen	10 » »	Stachydeen	1 » »
Ajugeen	5 » »	Ajugeen	0 » »

Uebersichtlicher und charakteristischer, wenn man den Procentsatz der Arten jeder einzelnen Gruppe in jedem Sondergebiet berechnet (z. B. Phlomideen im Gesammtgebiet 154, in Spanien $2 = \frac{2}{154} = 1{,}3\%$, in Aralocaspien $33 = \frac{33}{154} = 21{,}4\%$), in folgender tabellarischen Zusammenstellung:

1) Ungeachtet der grossen Zahl der Salvieen im Gesammtgebiet, und besonders in einzelnen Sondergebieten, wie z. B. Syrien, wo sie über die übrigen Gruppen dominiren, glaubte ich sie hier wie oben unberücksichtigt lassen zu müssen, weil sie in Amerika vorherrschend, hier in ihrer Verhältnisszahl zurücktreten.

Gruppen.	Spanien.	Griechenland.	Kleinasien.	Persien.	Arolocaspien.
Ajugeae	**22,9**	9,6	4,8	6,0	0,0
Satureineae	17,8	**12,4**	10,2	5,4	1,6
Stachydeae	9,0	12.2	**22,3**	7,5	0,5
Nepeteae	2,8	4,2	11,2	**27,4**	2,1
Phlomideae	1,3	3,2	11,7	17,5	**21,4**

Auch aus diesen Zahlen springt der Gegensatz der beiden äussersten Gebiete in die Augen. Wir nehmen ihn aber auch deutlich wahr, wenn wir die Vertheilung der Gattungen ins Auge fassen. Von den 50 im Gesammtgebiet beobachteten Gattungen finden wir 14 in Spanien, durch 48 Arten vertreten die dem aralocaspischen Gebiet, dagegen in diesem letzteren 9 Gattungen mit 38 Arten die Spanien fehlen:

in Spanien.				in Aralocaspien.			
Lavandula	mit	8	Arten	Tapeinanthus	mit	1	Arten
Preslia	»	1	»	Chamaesphacos	»	1	»
Satureja	»	4	»	Dracocephalum	»	3	»
Micromeria	»	4	»	Lallemantia	»	1	»
Horminum	»	1	»	Lophanthus	»	1	»
Cleonia	»	1	»	Hypogomophia	»	1	»
Melittis	»	1	»	Perowskia	»	2	»
Betonica	»	3	»	Lagochilus	»	14	»
Stachys	»	13	»	Eremostachys	»	14	»
Moluccella	»	1	»				
Ballota	»	4	»				
Ajuga	»	5	»				
Rosmarinus	»	1	»				
Prasium	»	1	»				

Die dazwischen liegenden Gebiete bilden, wie zu erwarten, die deutlichen Uebergänge, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist, in welcher eine Anordnung nach der geographischen Verbreitung versucht, absichtlich aber die nach dem zur Zeit angenommenen System der Labiaten vermieden ist. Die Schwierigkeit eine solche pflanzengeographische tabellarische Uebersicht herzustellen mag die Unvollkommenheiten der aus vielen entworfenen gewählten vorliegenden Tabelle entschuldigen:

		Gesammtzahl der Arten d. Gattungen.	Zahl d. mediterran-orientalischen Arten.	Mauritanien.	Portugal u. Spanien.	Italien mit Corsica, Sardinien und Sicilien.	Griechenland und Türkei.	Kleinasien.	Syrien, Assyrien m. Stein. Arabien u. N. Aegypten.	Persien.	West-Himalaya.	Aralo-Caspien.	Anderweitige Verbreitung.
Westmediterrane Gattungen.	Saccocalyx ..	1	1	**1**	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Cleonia	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	
	Horminum ..	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	
	Preslia	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	
	Melittis.....	1	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	
	Rosmarinus .	1	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	
Mediterran Gattungen.	Prasium	2	1	1	1	1	1	1	1	—	—	—	Canar. Ins.
	Moluccella ..	2	2	—	1	1	1	1	2	—	—	—	
	Lavandula ..	20	12	5	8	5	1	2	4	1	—	—	Arab. trop. Ind. orient.
Ubiquitäre im Westen vorwiegende ostwärts abnehmende Gattungen.	Teucrium ...	98	71	12	**37**	20	17	16	16	10	3	1	Ubique excl. Sib. or.
	Thymus	68	65	9	**27**	9	17	8	5	3	1	3	Abyss. Eur. m. Sib. Ch. Jap Nep. Ins. can.
	Micromeria .	53	31	4	4	**12**	7	3	9	1	—	—	Ins. canar. Ind. or. Afr. tr.
	Satureja	19	14	2	4	2	3	4	1	7	—	—	Eur. med.
	Sideritis	65	56	5	**25**	8	11	20	9	1	—	1	Ins. canar.
	Ballota	30	22	3	4	3	4	8	6	3	—	—	Cap. b. sp.
	Betonica	9	9	2	3	3	4	1	—	2	—	—	Eur. med.
	Galeopsis ...	6	4	—	4	2	?	1	—	?	—	1	Eur. med.
Gleichmässig ubiquitäe Gattungen.	Mentha	32	16	3	9	9	9	3	4	6	5	3	Ubique.
	Lycopus	11	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	Eur. m. Am. bor. Sib. Ch. Jap. N. H.
	Calamintha.	41	33	6	13	11	13	7	2	7	2	4	Ind. or. Eur. m.
	Ziziphora ...	14	14	2	4	2	1	5	6	6	1	2	
	Melissa	7	2	—	1	1	1	1	1	1	1	1	Ind. or.
	Ajuga	32	21	1	5	9	8	8	5	6	3	—	Chin. Jap Ind. ar. Afr. trop.
	Hyssopus ...	1	1	—	1	1	?	?	—	1	1	1	Eur. media.
	Prunella	4	4	1	3	3	3	1	—	2	1	1	Eur. media.
	Leonurus ..	13	8	—	1	2	2	1	—	2	4	2	Ubique.
In der Mitte vorwiegende ubiquitäre Gattungen.	Origanum ...	32	29	5	5	4	**14**	9	8	2	2	1	Eur. med Am. bor.
	Salvia	500	145	13	26	15	21	47	**41**	45	7	5	Am. trop. bor. C. b. sp. Ind. Ch. Jap.
	Scutellaria ..	91	30	—	5	5	12	5	6	9	3	3	Amer. Austr. Ind or. Eur. med.
	Stachys	209	114	6	13	19	32	**38**	22	23	3	?	Ubique.
Ubiquitäre nach Osten zunehmende Gattungen.	Marrubium ..	38	38	1	4	3	6	**18**	5	13	1	1	Una species ubique.
	Lamium	40	35	3	8	13	12	**15**	3	10	1	1	Eur. med. Sib. China Jap.
	Nepeta	130	123	3	13	10	11	20	6	**40**	**27**	7	Abyss. Nepal. Ins. canar.
	Phlomis	56	48	8	6	6	9	12	**14**	11	6	7	Nepal. Sibiria Mongh.
	Dracocephal.	35	14	—	—	—	?	1	—	5	4	3	Sibir. Am. bor.
Ostmediterr.	Thymbra ...	1	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	
Westorient. Gattungen.	Dorystaechas	1	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	
	Wiedemannia	3	3	—	—	—	—	3	—	—	—	—	
	Lallemantia .	4	4	—	—	—	—	2	2	**4**	1	1	
Ostorientale Gattungen.	Eremostach. .	27	27	—	—	—	—	1	2	8	1	**14**	
	Hymenocrat.	10	10	—	—	—	—	—	—	8	—	—	
	Otostegia ...	6	3	—	—	—	—	—	—	3	—	—	
	Lagochilus ..	21	20	—	—	—	—	—	—	7	—	**14**	Mongholia
	Tapeinanthus	2	2	—	—	—	—	—	—	2	—	1	
	Zataria	3	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
	Perowskia .	4	4	—	—	—	—	—	—	1	1	2	
	Chamaesph. .	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
	Hypogomphia	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Oestliche Gattungen.	Elsholtzia...	17	3	—	—	—	—	—	—	—	**3**	—	Ind. or. Chin. Jap. Sibir. Eur. bor. or.
	Lophanthus .	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	Mongh. Sib. Chin. Jap. Am. bor.
	Summe 50 Gen...	—	1054	94	241	185	225	265	182	252	83	85	

Für die Vertheilung der Arten mag die nachstehende Tabelle ausreichen in welcher die grösser gedruckten Zahlen in der Diagonale von links nach rechts die Zahl der endemischen Arten eines jeden Gebietes angeben.

	Mauritanien.	Spanien.	Italien.	Griechen-land.	Klein-Asien.	Syrien.	Arabien p. u. Aegypten.	Armenien u. Kurdistan.	Caucasus u. Taurien.	Persien.	Afghanistan.	Kaschmir.	Aralo-Caspien.
Mauritanien . .	**26**	59	51	36	26	18	3	9	25	19	6	6	7
Spanien	—	**87**	123	90	48	33	4	18	66	43	12	17	22
Italien	—	—	**33**	99	54	35	5	19	75	43	11	18	22
Griechenland . .	—	—	—	**74**	80	46	2	19	74	47	11	17	24
Kleinasien	—	—	—	—	**135**	52	4	30	73	59	12	15	20
Syrien	—	—	—	—	—	**74**	6	14	33	37	7	5	8
Arab. p. u. Aeg.	—	—	—	—	—	—	**17**	1	3	5	1	1	0
Arm. u. Kurd. .	—	—	—	—	—	—	—	**17**	32	34	8	8	13
Cauc. u. Taur. .	—	—	—	—	—	—	—	—	**12**	82	15	20	23
Persien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**128**	22	19	29
Afghanistan . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**23**	17	12
Kaschmir	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**48**	16
Aralo-Caspien .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**42**

Aus dem vorstehend Gegebenen Gesetze für die Verbreitung — auch nur im mediterran-orientalischen Gebiet — ableiten, den Zusammenhang der äusseren Lebensbedingungen mit der besonderen Gestaltung erklären zu wollen u. dgl. m. wäre ein verfrühtes Unterfangen. Dazu bedarf es ähnlicher, mit besseren Mitteln, gründlicher und vielseitiger, als es in dem vorliegenden Versuch geschehen, durchgeführter Untersuchungen über die Mehrzahl der grösseren Familien.

ENUMERATIO LABIATARUM OMNIUM HUCUSQUE IN PERSIA OBSERVATARUM.

1. *Ocimum Basilicum* L. Bth. in DC. prodr. XII. p. 32. n. 2.

Habitat quasi spontaneum in arvis pagi Hassan-Churdu, propre Meschhed (Bge!) et frequens colitur ut condimentum in districtu Choi, prov. Adserbidshan. Tatarice Rechan, armenice Rean (Szovits!) v. v.

2. *Lavandula coronopifolia* Poir. Bth. l. c. p. 147. n. 13.

Hab. in Persia (Burm. ex Bth. l. c.). Specimina persica non vidi. V. s. sp.

Anmerkung. Die Gattung Lavandula ist weder im Habitus, noch in den Charakteren, noch auch geographisch den Ocimeen irgend wie verwandt. Nur in der Bildung der Staubbeutel steht sie ihnen so wie den Ajugeen näher als andere Labiaten; die scheinbare Aehnlichkeit des durchaus anders gebildeten Kelches bei einigen Arten, verschwindet ganz in denen der Sectio Chaetostachys, zu der auch L. coronopifolia und pubescens gehören.

3. *Mentha tomentosa* Durv. Bth. l. c. p. 165. n. 2.

In Persia australi (Olivier) in monte Elamut (Aucher n. 5106) in paludibus ad latera septentrionalia montis Daëna (Kotschy P. a. n. 609!) in provincia Chorassan pr. Sebsewar, Riwed (Bge!) v. v. sp.

4. *Mentha silvestris* L. Bth. l. c. p. 166. n. 3. Boiss. et Buhse Verz. p. 170.

In Persia australi ad radices montis Daëna (Kotschy. P. a. n. 787!); et septentrionali: pr. Nehmetabad, in valle Lessäm jugi Elbrus, pr. Radkan, Teheran, (Buhse) in Persia boreali-occidentali sine loco sp. (Szovits!), in monte Schah-kuh (Bode!) v. s. sp.

5. *Mentha aquatica* L. Bth. l. c. p. 170. n. 12. B. et Buhse l. c.

In Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!) in littore maris Caspii (Buhse) v. s. sp.

6. *Mentha Pulegium* L. Bth. l. c. p. 175. n. 25.

In provincia Ghilan (Aucher n. 5107.); in Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!) v. s. sp.

7. *Mentha Royleana* Bth. l. c. p. 169. n. 9.

In provincia Ghilan Persiae borealis (Aucher n. 5105.) non vidi.

Anmerkung. Ausser den genannten Arten kommen in Persien wahrscheinlich auch noch vor: M. piperita, vielleicht nur cultivirt, M. arvensis und M. incana, die von Al. Lehmann bei Buchara gesammelt, und von mir irrthümlich als M. silvestris Rel. Lehm. n. 1018 aufgeführt ist.

8. *Lycopus europaeus* L. Bth. l. c. p. 178. n. 4. B. et Buhse l. c. p. 171.

In provincia Ghilan, in dumosis prope Enseli et Rescht. (Buhse).

9. *Zataria multiflora* Boiss. diagn. 5 p. 18. Bth. l. c. p. 183. n. 1. B. et Buhse l. c.

In Persia australi (Aucher n. 5192.); in montosis prope Dshendak et Jesd (Buhse!) prope Isfahan ad Tacht-i-Rustam et Tscheschm-i-Multani (Bode!) inter Jesd et Isfahan, prope Tudischk, Meibut, Ischredabad (Bge) v. v.

Flores abortu dioici vel polygami.

10. *Origanum vulgare* L. Koch syn. fl. germ. p. 639.

In Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!) in provincia Ghilan (hb. olim Fisch.!) v. s. sp.

11. *Origanum hirtum* Link? Boiss. et Buhse l. c.! non Vogel, nec Koch *O. virens* Karelin. pl. exs. non. Hoffm. et Lk.

In Persia boreali, s. loc. sp. (Kotschy P. b. n. 572a!) prope Astrabad (Karelin!) prope Radkan in medio jugo Elbrus (Buhse!) v. s. sp.

Anmerkung. Die von mir gesehenen Origana Persiens lassen deutlich zwei Formen unterscheiden, die vielleicht nur Varietäten einer und derselben Art, des O. vulgare, sind: 1) mit fast immer gefärbten, den Kelch überragenden, breiteren, an der Innenseite ganz kahlen Deckblättern ohne Harzpunkte; mit dicht behaartem Kelchschlund; der Stengel kräftig, straff aufrecht. Es ist dies das Or. vulgare, wie es auch bei uns vorkommt, und mit schlafferen und gedrängten, kurzen oder verlängerten Aehren, mit meist rothen, sehr selten weissen Blumen, variirt. 2) mit grünen, dem Kelch gleichlangen, schmäleren, spitzen, an der Innenseite abstehend behaarten, drüsenlosen Deckblättern, schwach und kürzer behaartem Kelchschlund, schwachen, am Grunde niederliegenden Stengeln, und, besonders am oberen Theil des Stengels, weit kleineren Blättern, meistentheils weissen Blumen. Diese Form ist in Kotschys nordpersischer Sammlung, so wie in Boiss. et Buhse Verz. l. c. mit dem Namen O. hirtum bezeichnet weicht aber wesentlich von dem im Littorale und in

Griechenland wachsenden O. hirtum Vogel und Koch ab, das vielleicht mit Or. heracleoticum zusammenfällt.

12. *Thymus Serpyllum* L. Bth. l. c. p. 200. n. 17.

In Persia boreali-occidentali? (Szovits).

Anmerkung. Das Vorkommen dieser Art im eigentlichen Persien ist nicht ganz sicher gestellt, da die von Szovits gesammelten Formen, ohne Angabe des besonderen Fundortes, möglicherweise aus den transcaucasischen Grenzprovinzen herstammen. Es sind folgende:

a) foliis suborbiculatis ovatisve, caule undique villosulo elongato-prostrato.

b) foliis lineari-oblongis, caule undique villoso elongato-prostrato.

c) foliis late ovatis, caulibus erectiusculis brevissime retrorsum puberulis.

13. *Thymus Kotschyanus* Boiss. diagn. 5. p. 16. Bth. l. c. p. 203. n. 28. B. et Buhse l. c.

In Persiae borealis montanis frequens videtur: prope pagum Derbend in vicinitate urbis Teheran, in loco Haft-berar montis Totschal (Kotschy P. b. n. 572!) in apricis lapidosis prope Badalan, prov. Adserbidshan, distr. Choi (Szovits!) prope Dshehan-nameh et Firus-kuh (Jenisch! Bode! forma hirsutior) in alpe Sawellan (Seidlitz!) in provincia Ghilan (herb. ol. Fisch.!) et prope Sergendeh supra Teheran (Bge et Bt.!) v. v. sp. Provenit etiam in Armenia rossica prope Nachitschewan (Buhse!) et in Kurdistania (Kotschy! Hauskn.!).

14. *Thymus Sibthorpii* Bth. Lab. p. 345. Th. lanceolatus Bth. in DC. prodr. l. c. p. 203. ex parte.

In Persiae australis alpinis (Olivier, Aucher n. 1652.) Kuh-Delu, Barchdshi, Koscher-Syrch, Kuh Daëna (Kotschy P. a. n. 560! 617! 617"! 629!); in monte Kuh-Eschker 10,000′ s. m. (Hausknecht!) v. s. sp.

Variat glabrescens et tomentellus. Plantam graecam non vidi; a Th. lanceolato mauritanico nostra satis distincta.

15. *Satureja hortensis* L. Bth. l. c. p. 209. n. 1.

In Persia boreali-occidentali in collibus sterilissimis circa pagum Pere, districtus Choi (Szovits!) et prope Nehmetabad in vicinitate urbis Tabris (Seidlitz!) v. s. sp.

16. *Satureja mutica* F. et M. Ind. sem. h. petr. 1835. p. 49. S. intermedia Bth. l. c. p. 210. n. 5. B. et Bhse l. c. non C. A. M.

In parte persica jugi Talysch, prope Achewlar (Buhse!) in provincia Ghilan (S. G. Gmelin) v. s. sp.

Ab hac rite mihi distincta videtur S. intermedia C. A. M., caulibus ramisque confertioribus divaricato-prostratis, foliis obovatis, etc., forsan etiam inter cives florae persicae

recipienda, hucusque vero tantum in regionibus transcaucasicis vicinis observata. (Confer Suppl. ad ind. XI. sem. h. b. petr. p. 68.)

17. *Satureja atropatana* n. sp.

S. basi lignosa, pluricaulis, minutissime asperula subglabra; caulibus elongatis erectis subsimplicibus, foliis remotiusculis obovato-oblongis superioribus canaliculato-concavis obtusis, cymis in racemo elongato remotiusculis multifloris multi-bracteolatis (subsessilibus vel saepius) pedunculatis folio multo longioribus erectis, calycis tubulosi dentibus abbreviatis superioribus late breviter deltoideis inferioribus vix longioribus angustioribus rectis acutis, corollae tubo exserto, nuculis obooideo-oblongis laevibus pallidis.

In rupestribus apricis montanis Metschet-dagh inter Nehmet-abad et Nähend haud procul ab urbe Tabris (Seidlitz!) v. s. sp.

Proxima S. longiflorae Boiss. et Hauskn. MS., sed distincta indumento, cymis plerumque longiuscule pedunculatis, et ut a caeteris affinibus calycis tubo 2‴ longo, dentibus vix $\frac{1}{4}$‴ aequantibus. Calyx breviter setuloso-asper. Corolla $5\frac{1}{2}$‴ longa. Caulis foliaque minutissime brevissime setulosa, oculo nudo glabra apparent; in S. longiflora vero minute glandulosa.

18. *Satureja longiflora* Boiss. et Hauskn. pl. exs.!

In Persia australi in rupibus montis Parrow supra Kermanschah (Hauskn.!) v. s. sp.

19. *Satureja macrantha* C. A. Mey. in Suppl. ad ind. XI. sem. h. b. Petrop. p. 67.

S. basi lignosa, dense multicaulis, breviter hispidula canescens; caulibus elongato-virgatis erectis, foliis densis lineari-spathulatis obtusis, cymis 1—3-floris remotis folium subflorale superantibus breviter pedunculatis subsessilibusve, calycis tubuloso-campanulati dentibus lanceolatis erectis rectis subbilabiatis muticis acutis tubo suo brevioribus, nuculis elongato-oblongis laevibus.

In Persia boreali-occidentali prope Ssautsch-Bulak ad lacum Urmiensem (Seidlitz!) et australi in rupestribus Kuh-Eschker provinciae Laristan. (Hausknecht!) nec non in provincia Karabagh Persiae contermina (Hohenacker et Szovits!) v. s. sp.

Affinis S. muticae, sed diversa habitu, caulibus e rhizomate lignoso, crasso, tortuoso numerosissimis congestis fere pedalibus, foliis magis confertis, praesertim floralibus multo brevioribus, floribus in cyma paucioribus, pedunculis multo brevioribus erectis nec divaricatis interdum abbreviatis unifloris, ita ut flores in racemo omnino evoluto, gracili elongato, superiores solitarii oppositi subsessiles et arrecti sunt. Calycis dentes ratione tubi multo breviores lanceolati nec subulati. Nuculae pallidae, cicatrice basilari profunde scrobiculata simplici, nec subglobosae nigrae, verruculoso-punctatae cicatrice duplici planiuscula ut in S. mutica. Affinior planta kurdistana a Kotschyo sub nomine S. cuneifoliae in pl. al. moss. kurd. sub № 409 edita (S. cuneifolia β Wiedemanniana C. A. M. l. c. p. 64.), sed hujus folia acuta, calyces multo minores, cymulae longius pedunculatae etc.

20. *Satureja bachtiarica* n. sp.

S. fruticulosa, ramosa, canescens; foliis fasciculatis canaliculato-complicatis recurvis, cymis in spica elongato-remotis plurifloris confertissimis sessilibus, calycis campanulati dentibus aequalibus herbaceis triangularibus, tubi subquinquenervii nervis 8 suturalibus vix conspicuis, corollae tubo incluso.

In Persiae australis districtus Bachtharici montosis supra Abergun (Hauskn.!) v. s. sp.

Ab affinibus facile distincta species calyce, quo medium quasi tenet inter Saturejas et Zatarias, quibus illam adnumerarem, nisi habitus, folia et calycis faux nuda, nec villosa illi locum inter veras Saturejas indicaret.

Observatio. Calyx in veris Saturejis ex acuratissima investigatione semper (!) 13-nervius, nervis crassiuscule prominulis, solummodo in S. Thymbra tenuibus. Micromeria igitur a Saturejis habitu potius et foliorum structura, quam calyce distincta. Characteres ulteriores, in vivo investigandi, forsan ab antherarum structura praebentur. Satureiae facile recognoscuntur foliis carnosulis, exsiccatis fragilibus, plerumque cuneato-obovatis, *supra* concavis, dense et profunde scrobiculatis, globulis resinosis majusculis brunneis profunde scrobiculo immersis; in Micromeria contra folia ovata subcoriacea et margine replicato, praesertim apice, circum-circa cincta, *subtus* concava, vix distincte scrobiculata, globulis resinosis fere superficialibus pallidis. Quae cum ita sint M. velutina Boiss. ad Saturejas amandanda.

21. *Micromeria persica* Boiss. diagn. 7. p. 48. Bth. l. c. p. 219. n. 28.

In Persia australi (Aucher n. 5190); prope ruinas urbis Persepolis (Kotschy P. a. n. 882!), et in rupibus Schah-pur. (Heusknecht!) v. s. sp.

22. *Calamintha Nepeta* Lk. et Hoffm. Bth. l. c. p. 227. n. 8. B. et Buhse l. c.

Frequens in litore maris Caspii in prov. Ghilân (Buhse). Specimina persica non vidi.

23. *Calamintha officinalis* Mönch. Bth. l. c. p. 228. n. 9.

In Persia boreali sine indic. loc. sp. (Szovits!) prope Pai-tschinar in prov. Ghilan (Hauskn.!) v. s. sp.

Cal. silvatica ab. am. a Seidlitz in Armenia prope Orant collecta intra fines Persiae nondum observata.

24. *Calamintha umbrosa* Bth. l. c. p. 232. n. 29.

In silvaticis provinciae Astrabad prope pagum Siaret. (Bge!) v. v. sp.

25. *Calamintha graveolens* Bth. l. c. p 231. n. 20.

In Persia austro-occidentali inter Bagdad et Kermanschah (Olivier) et boreali-occidentali: prope pagum Badalan districtus Choi (Szovits!) nec non prope Teheran (Bge et Bt!) v. v. sp.

26. *Calamintha Clinopodium* Bth. l. c. p. 233. n. 32. B. et Buhse l. c.

Ad margines agrorum Persiae borealis (Szovits!) in jugo Samamensi (Buhse); in herbidis prope pagum Siaret. (Bge!) v. v. sp.

27. *Calamintha Haùsknechti* n. sp.

C. (Heteromelisson?) basi fruticulosa, multicaulis, dense breviter glanduloso-pubescens; foliis subsessilibus ovatis integerrimis acutis, verticillastris floribusque singulis confertis sessilibus multibracteatis, bracteis calyce brevioribus, calycis recti basi aequalis dentibus aequalibus erectis plumoso-ciliatis fauce parce villosa, corollae calycem duplum aequantis tubo intus annulo pilorum horizontali completo.

In Persiae australis fissuris rupium Teng-Tokab. (Hansknecht!) v. s. sp.

28. *Calamintha depauperata* n. sp.

C. (Heteromelisson?) basi fruticulosa; ramis elongatis gracilibus simplicibus vel apice parce ramosis breviter villosulis, foliis petiolatis ovato-suborbiculatis inferioribus obtusissimis subintegerrimis summis diminutis acutis acute paucidentatis, cymis axillaribus uni-paucifloris bracteatis, floribus breviter pedicellatis vel sessilibus, calycis tubulosi recti basi aequalis dentibus subulatis subaequalibus rectis, fauce villosa, corollae tubo intus sub staminum insertione villoso-annulato.

In Persiae australis rupibus Bors, in valle fluvii Chyrsan (Hausknecht!) v. s. sp.

Species singularis, mihi tantum e speciminibus incompletis nota, habitu Calaminthis non aliena, et C. longicauli, quam e descriptione tantum novi, sat conformis, praeter stamina superiore in illa plerumque abortiva, tamen cum praecedente in nulla generis sectione rite collocanda ob tubum corollae intus annulo pilorum denso instructum, cum in veris Calaminthis pili quidem in basi tubi adsint, sed pauci tantum et sparsi, nec unquam in annulum completum ad faucis basin collecti.

29. *Melissa officinalis* L. Bth. l. c. p. 240. n. 1. Boiss. et Buhse l. c.

In Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!), boreali media s. l. sp. (Kotschy sine no.!), pr. Wanardün in jugo Talysch (Bhse) et boreali-orientali in montosis pr. pagum Dshegar ad occidentem ab urbe Meschhed (Bge!) v. v. sp.

30. *Hyssopus officinalis* L. Bth. l. c. p. 251.

In Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!) v. s. sp.

31. *Ziziphora clinopdoioides* MB. Bth. l. c. p. 364. B. et Buhse l. c. p. 174.

Frequentissima ubique: in Persia australi (Aucher n. 1639. et 5115.) in alpe Kuh-Daëna (Kotschy P. a. n. 698!); et boreali: in collibus argillosis prope Derbend supra Teheran (Kotschy P. b. n. 408!) in prov. Adserbidshan prope Badalan et in montibus Seidschodshi districtus Choi (Szovits!) prope Firus-kuh (Jenisch!), prope Isfahan et Kegos (Bode!), prope Tabris, Ardebil, Gendab et alibi (Buhse!) per totam provinciam Chorassan

ab urbe Schahrud usque ad Tabat-kuh ad orientem ab urbe Meschhed (Bge et Bt.!), in monte Kuh-i-Nur Persiae australis (Hauskn.!) v. v. sp.

Valde variabilis quoad latitudinem foliorum.

32. *Ziziphora dasyantha* MB. Bth. l. c.

In Persia boreali in montosis prope Haft Berar prope pagum Derbend supra Teheran (Kotschy P. b. n. 574!) in montosis Arekli-Geduk (Szovits!).

Corollae labii inferioris lobus medius profunde bilobus.

33. *Ziziphora persica* n. sp.

Z. (Acinoideae Bth. l. c. p. 366.) annua, ramosa, virens; foliis oblongis vel oblongo-lanceolatis, verticillastris in capitulum ovatum confertis, bracteis oblongo-lanceolatis acuminatis basi longe ciliatis calyces patulo-hirsutos superantibus, corollae tubo incluso, antheris unilocularibus exappendiculatis basi affixis.

In prov. Adserbidshan districtus Choi siccis apricis (Szovits!) inter Teheran et Tabris prope Tikmedascht (Bge et Bt.!) v. v. sp.

Robustior et ramosior ac Z. tenuoir et taurica, quibus habitu similis, sed facile antheris distincta; characteribus affinior Z. acutifoliae et hispanicae, utraque vero differunt verticillastris elongato-spicatis floribusque minoribus, prior insuper calycis bractearumque latiorum indumento, et antherae loculo medio inserto; altera bracteis ovato-rhombeis calyce brevioribus. Semipedalis et altior; capitula pollicaria vel paulo longiora, conferta. Folia subfloralia infima basi foliis caulinis latiora, usque ad 10''' longa, longe acuminata, suprema angustiora. Calyx $4\frac{1}{2}'''$ longus, corolla fere 5''' longa, peracta anthesi longius e calyce protrusa.

34. *Ziziphora capitata* L. Bth. l. c. Boiss et Bhse l. c.

In Persia australi et boreali: ad ruinas Persepolitanas (Kotschy P. a. n. 833! in provincia Adserbidshan (Szovits!) in jugo Elbrus prope Rudbar et Bibersin (Buhse!) prope Teheran (Bge et Bt.!) v. v. sp.

35. *Ziziphora tenuior* L. Bth. l. c.

In apricis totius Persiae frequentissima (Aucher n. 5116. et 5118. Ky. P. a. n. 98! Szovits! Bode! Jenisch! Derderian! Bge et Bt.!) v. v. sp.

36. *Ziziphora taurica* MB. Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.?

In Persia (Belanger ex Bth. l. c.) specimina persica non vidi. Planta Buhseana in valle Alindsha Armeniae rossicae collecta, quam vidi, certissime ad praecedentem speciem spectat; prope Tabris. Bibersin, Pokideh, Dshendak et Jesd indicatae, quibus locis Z. tenuior frequentissime crescit, probabiliter etiam ad illam referendae. Z. taurica non tantum antherarum structura differt, quam corolla multo ampliore, fauce inflata longe e calyce prominente.

Observatio. Genus Ziziphora nullam cum Salviis affinitatem praebens, ad interim hic Satureineis adnexum.

37. *Perowskia abrotanoides* Karelin in Bull. mosq. 1841. p. 15. tab. 1. Bth. l. c. p. 261. Bge Rel. Lehm. p. (256) 432. Boiss. et Bhse l. c. p. 171. Boiss. diagn. ser. 2. 4. p. 16.

Frequens in Persia boreali-orientali transelbrusensi, in monte Schah-kuh (Bode!) prope Bostam (Jenisch!) in valle Nika (Buhse!) et in tota provincia Chorassan in praeruptis apricis ab urbe Schahrud usque ad urbem Meschhed (Bge et Bienert!) v. v. sp.

Frutex bi-tripedalis, ramis hornotinis elongatis. — Perowskiae generis, cujus characteres emendatos jam anno 1851 in Reliqu. Lehm. p. 256. dedi, affinitas dubia; confirmante etiam cl. Boissier (qui notulam meam (l. c.) praetervidisse videtur), ex observatione cl. Stocks in planta viva instituta. Corolla Ocimeas simulat, lobis 4 superioribus inter se magis approximatis, quinto solitario labium inferius formante; stamina vero non declinata, sed cum stylo valde curvata fere labio inferiori incumbentia, et antherarum loculi lineari-oblongi apice tertia parte cohaerentes et vetustiores inter se omnino distincti, nec confluentes ut in Ocimeis, a quibus et habitus longe recedit. Habitu et indumento Lavandulas appropinquat, sed et hac antheris discrepant. Flores observavi semper dioico-dichogamos, alios stylo abbreviato incluso, staminibus longe exsertis, alios stylo longe exserto staminibus inclusis, quod vero in pluribus generibus Labiatarum occurrit. — Discrimina inter P. abrotanoidem et artemisioidem a cl. Boissier allata vix ad distinguendas species sufficiunt, nam in speciminibus P. abrotanoidis indumentum omnino idem, tum densius, tum parcius, foliorum lacinulae tum latiores tum angustiores, et calycis indumentum densius vel laxius. Collegi specimina quorum folia pleraque ovato-lanceolata, parce incisa, nonnulla vero omnino ut in planta typica bipinnatipartita sunt, ita ut etiam P. atriplicifolia, cujus vero specimina authentica non vidi, forsan specie non differt. Patria tunc speciei continua esset a Persia boreali media per Turcomaniam, Affghanistanum, Beludshistanum usque ad Tibetum occidentale.

Salvia L. Bth. l. c. p. 262.

Diversitates structurae internae corollae Salviarum, generis ditissimi, at naturalissimi, nec in plura genera divellendi, hucusque non satis observatae, et in sectionum formatione plus quam par est neglectae videntur. Equidem mediterraneo-orientales tantum species accuratius dissecavi, sed et quoad has plura monenda reperi. Quod prae caeteris valet de sectione Aethiopis, fere ex toto regioni mediterraneo-orientali indigena cujus fere omnes species notas investigare mihi licuit. Multo plures sane sectiones formentur necesse est, characteribus facile percipiendis innixae, magis naturales simulque cum specierum distributione geographica magis congruae. Quum vero inquisitio mea minutam tantum immensi generis partem amplectitur, hic tantum observationes quasdam species persicas tangentes inserere liceat.

Sectio 1. Eusphace Bth. l. c. p. 263. excl. spec. nonn.

38. *Salvia rosaefolia* Sm. Bth. l. c. p. 268.

S. fruticosa, multicaulis; caulibus lignosis decumbentibus ramosis, ramis hornotinis adscendentibus patulo-hispidulis, foliis pinnatisectis 1—3-jugis; segmentis inaequalibus summo multo majore oblongis basi cuneatis subaequaliter dentatis, subfloralibus inferioribus subconformibus superioribus integerrimis summis verticillastro brevioribus, verticillastris 4—6-floris remotis.

In Persiae borealis montibus Samamys (S. G. Gmelin, Hablizl!) v. s. sp. in hb. Acad. petrop.

Corollae tubus intus supra basin annulo denso villoso instructus. Antherarum loculi valde inaequales, uterque fertilis, inter se liberi. Calycis labium superius, ex unico flore examinato, ovatum integrum laciniis 3 omnino connatis.

Sectio 2. Physosphace (Eusphaces spec. Bth. l. c.).

Calyx 20-nervius tunc demum inflato-pentagonus oblongus laciniis peracta anthesi conniventibus postica minuta vix mucronulata, caeteris longe aristatis. Corollae tubus intus laevissimus exannulatus. Filamenta fertilia elongata, connectiva omnino exserta subaequilatera utrinque loculum perfectum alterum minorem ferentia. Stamina sterilia filiformia porrecta. Stylus glaberrimus.

39. *Salvia aristata* Aucher MS. ex Bth. l. c. p. 270.

In montosis Persiae (Aucher n. 1563.); in Persia boreali-occidentali inter Sengan et Sultanieh (Bge et Bt.!) v. v. sp. florentem.

Sectio 3. Hymenosphace Bth. l. c. excl. spec. Capens.

Annulus pilorum in tubo corollae vel completus, vel ad callos duos piliferos reductus, vel plane nullus. Filamenta sterilia erecta vel porrecta, nec reversa.

40. *Salvia dracocephaloides* Boiss. diagn. 5. p. 4. Bth. l. c. p. 270. n. 30. B. et Buhse l. c. p. 171.

In Persia boreali (Aucher n. 5112) in salsis prope Nachitschewan (Buhse!) in apricis circa Seidchodshi (Szovits!) inter Tabris, Marand et Dshulf. (Bge et Bient.!) v. v. sp.

Species certissime, ut jam cl. Boissier et Bentham opinantur, Hymenosphacibus associanda. Annulus pilorum in tubo corollae completus. Connectivorum partes breviores antice porrectae, loculis minutis cohaerentes. Staminum superiorum filamenta sterilia elongato-filiformia porrecta apice vix incrassata, vel subhamata breviter recurva.

11. *Salvia Hydrangea* DC. prodr. l. c. p. 271. Boiss. et Bhse l. c. p. 172.

In Persia (Olivier, Aucher n. 5201.), in planitiebus prope Teheran (Jenisch!) in promontoriis alpis Sähend prope Tabris et inter Bibersin et Pokideh in jugo Elbrus (Buhse!); inter Teheran et Tabris prope Sultanieh (Bge et Bt.!) v. v. sp.

Racemi e verticillastris pluribus etiam summis florigeris parum remotis. Calyx fructifer firmus. Corolla amplior sub anthesi longe exserta. Annulus pilorum crassorum fere completus in medio tubo. Stamina sterilia brevia, clavata, erecta. Nuculae ob-ooideae laeves, fuscae, glaberrimae: saepe vero insectorum ictu laesae increscunt, et tunc canotomentosae fiunt.

12. *Salvia Shielii* Boiss. diagn. 7. p. 45. Ky. pl. P. a. n. 377.

In Persia australiore (Aucher ex Boiss.): prope Schiras in altioribus regionibus montis Sabst-buschom et prope ruinas Persepolitanas (Kotschy!) in monte Schah-kuh ad occidentem ab urbe Schahrud (Derderian!) in montibus bachtiaricis (Bode!) v. s. sp.

Species praeter alias notas jam a Boissiero indicatas facillime a praecedente distinguitur corollae minoris tubo intus omnino exannulato, callis duobus minutissimis vix perspicuis omnino glabris. Caeterum tota gracilior, verticillastra minora magis ab invicem remota, summa sterilia. Calyx minor tenerior. Bracteae reticulato-nervosae.

13. *Salvia Bodeana* n. sp.

S. (Hymenosphace) herbacea, molliter cinereo-canescenti-villosula; caulibus simplicibus, foliis caulinis pinnatisectis unijugis cum impari, segmentis lateralibus subsessilibus oblongis terminali multoties majore e basi cordata ovato margine tenuiter crenatis dense reticulato-rugosis molliter floccoso-villosis, floralibus ovato-oblongis subherbaceis calyce multo brevioribus reversis, verticillastris 10—12-floris, calycibus breve pedicellatis amplissimis purpureis infundibulari-bilabiatis, labio superiore latissimo brevissime subsinuato-trilobo, inferiore bifido lobis late ovato-rotundatis subacutatis, corollae tubo fauceque calyci inclusis labiis subaequilongis breviter exsertis, annulo pilorum in medio tubo incompleto in squamulas duas dense pilosas soluto, fauce supra squamulas parce hirsuta, antherae loculo utroque fertili minoribus cohaerentibus, staminum sterilium rudimentis clavatis porrectis.

In montosis ad orientem ab urbe Teheran sitis in declivitate meridionali jugi Elbrus prope Dshehan-nameh (l. B. a. Bode!) v. s. sp. in hb. hort. b. petrop. olim Fischeriano.

Frustula tantum 3, ex parte mucedine corrupta speciei distinctissimae examinavi. Folia fere S. ringentis et compage et indumento illis S. acetabulosae similia, sed quam in hac multo majora, inferiora cum petiolo quadripollicaria, lobis lateralibus 4—7‴ longis et 2—4‴ latis, terminali plus quam bi-pollicari basi oblique subcordato, medio 1—1½″ lato. Calyx crassiuscule membranaceus jam sub anthesi purpureus 10‴ longus latissime patens, denique auctus pollicaris. Corolla pollice vix longior.

44. *Salvia Szovitsiana* n. sp.

S. (Hymenosphace) suffruticulosa, multicaulis; caulibus erectis simplicibus basi pubescentibus superne glabris, foliis cordato-oblongis integris vel basi lobulis binis petiolulatis auctis tenuiter valde rugosis canescentibus obtusis crenulatis, sub floralibus praeter infimos membranaceis suborbiculatis calyce dimidio brevioribus, verticillastris sub-5 remotis inferioribus 10-floris summis saepius abortivis, calycibus breviter pedicellatis membranaceis purpurascentibus parce hispidulis denique infundibulari ampliatis bilabiatis, labio superiore brevissime late acute tridentato, inferiore late bilobo; lobis acutiusculis, corollae tubo incluso labio superiore porrecto, connectivis antice porrectis utrinque loculiferis loculis minoribus cohaerentibus subfertilibus, staminum superiorum rudimentis capitatis porrectis, annulo pilorum in callos duos piligeros diviso, pilis clavatis versus galeam ascendentibus.

In Persia boreali-occidentali: in collibus calcareis ad urbem Urmiah (Szovits!) inter Dshunbui et Tschehar-Mohul in vicinitate alpis Schah-kuh ad occidentem ab urbe Schahrud (Derderian!) v. s. sp.

Proxime affinis S. cryptanthae Montbr. et Auch. et S. tauricolae Schott. et Ky., ab utraque vero praeter alia distinguitur internodiis inter verticillastra omnino glabris. Longius distat a S. Moluccella, acetabulosa et Bodeana jam calycibus multo minoribus. S. multicaulem etiam, ut videtur, affinem non vidi. — Caules semipede vix longiores inferne parce hirsuti. Folia in speciminibus plerisque indivisa, omnino illis S. tauricolae similia, vetustiora eximie papilloso-rugosa, papillis dense pilis stellatis brevibus obsessis, in planta Szovitsiana rarissime, saepius in Derderiana folia aucta sunt segmentis binis parvis, segmento terminali approximatis. Verticillastra $1-1\frac{1}{2}$-pollicem ab invicem distantia. Calyx sub anthesi vix 6‴ excedens, fructigerum non vidi. Corolla fere 8‴ longa. Labium superius porrectum, inferius longius et multo latius replicatum.

Sectio 4. Clonosphace Sect. Aethiopis species n. 83. Bth. l. c.

Calyx Hymenosphaces. Stamina Aethiopis. Corollae tubus intus nudus exannulatus. Stamina sterilia brevia subdeflexa.

45. *Salvia compressa* Vahl. Bth. l. c. p. 284. S. polyclonos Boiss. in Ky. pl. P. a. n. 125.

In Persia australi: in faucibus montanis Dalaki (Ky. P. a. n. 125.); in graminosis Kaserun Dalaki (Hauskn.!) v. s. sp.

Sectio 5. Drymosphace Bth. l. c. p. 275.

46. *Salvia glutinosa* L. Bth. l. c. p. 276. B. et Bhse l. c.

In provincia Ghilan in silvis prope Achewlar (Bhse!) v. s. sp.

Sectio 6. Horminum Bth. l. c. p. 277.

47. *Salvia viridis* L. Bth. l. c. Boiss. et Buhse l. c.

In Persia boreali-occidentali regionibusque vicinis frequens (Szovits!), in provincia Ghilan prope Mendshil et Bibersin (Buhse!) v. s. sp.

Hujus sectionis nuculae habent cellulas epidermoidales mucilaginiferas, quae humectatae rumpuntur et filum mucilagineum elongatum emittunt.

Sectio 7. Gongrosphace Sect. Aethiopis Bth. ex parte.

Calyx bilabiatus immutatus, denique vix auctus, labio superiore tridentato, dente supremo plerumque minuto, inferiore profundius bifido. Corollae galea falcata compressa, tubus sub fauce ampliato-saccata constrictus, intus squamulam fimbriatam vel ciliatam plerumque simplicem gerens. Staminum fertilim connectiva postice deflexa abrupte dilatata extremitate collosa cohaerentia. Stamina superiora sterilia deflexa plerumque brevissima capitellata. Huc praeter infra enumeratas species pertinent: S. phlomoides, argentea, chionantha, graveolens, spinulosa, microstegia et candidissima. — S. Broussonetii et Schimperi, etiam geographice a caeteris remotiores paulo recedunt eo, quod squamula in basi faucis corollae in illis utrinque in costas pilosas producta est, annulum, nisi sub ipsa galea interruptum, efformantes. A me non examinatae species forsan huic sectioni inserendae: S. indica? tmolea?

48. *Salvia hypoleuca* Bth. l. c. p. 279. Boiss. et Bhse l. c. non Hochst. in Sched. Schimp. ab. ser. III. n. 1916.

In Persiae provincia Laridshan et prope Teheran (Aucher n. 1560, 3106 et 5202.); frequens prope Schirderreh ad pagum Derbend prope Teheran (Ky. P. b. n. 409!), in jugo Elbrus prope Ask (Buhse!) v. s. sp.

49. *Salvia oligophylla* Auch. ex Benth. l. c. B. et Bhse l. c. S. hypoleucae var.? Bth. l. c.

In collibus aridis provinciae Ghilan (Aucher n. 5029.), in valle fluvii Sefid-rud (Bhse!) v. s. sp.

A S. hypoleuca longe differt habitu multo graciliore, caulibus jam a basi fere trichotomo-ramosissimis, foliis inferioribus cito deciduis, superioribus minutis oblongis acutis basi attenuatis, subtus subglabris viridibus, subfloralibus minimis nec oblongis membranaceis calycem aequantibus ut in illa, floribus minoribus laxe paniculatis neque in spicas elongatas paniculatas dispositis.

50. *Salvia limbata* C. A. M. Enum. cauc. casp. p. 86. Bth. l. c.

In Persiae boreali-occidentalis provincia Adserbidshan (Aucher n. 5206 et 5212.), in collibus sterilibus lapidosis prope Seidschodshi et circa Badalan (Szovits!); prope Teheran

ad pagum Derbend prope Wesbagh? (Ky. P. b. n. 257.); in collibus apricis inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Planta Kotschyana a cl. Boissier pro S. limbata definita differt a caeteris et a speciminibus Meyerianis calycis indumento molliore, parciore, glandulisque paucioribus, calycis labii superioris dentibus profundius divisis longius acuminatis.

51. *Salvia polyadenia* Boiss. diagn. 5. p. 7. Boiss. et Bhse l. c. S. limbatae var. Bth. l. c.

In provincia Irak-adshemi (Aucher n. 2980.), inter Isfahan et Kaschan (Buhse!), pr. Koh-rud (Bge!) v. v. sp.

Forsan non immerito a cl. Bentham cum praecedente conjuncta. Pili crassi muriciformes in nervis calycis ut in illa; attamen multo robustior et elatior, folia ampliora, latiora.

52. *Salvia sahendica* Boiss. et Buhse Enum. p. 172.

Gregarie in promontoriis alpis Sähend (Buhse!) in rupestribus inter Tikmedescht et Seid-abad ad orientem ab urbe Tabris (Bge et Bt!); loco speciali non notato (Jenisch in hb. olim Fischeriano!) v. v. sp.

53. *Salvia chorassanica* n. sp.

S. (Gongrosphace) caule erecto simplici vel apice parce ramoso minutissimo puberulo, foliis oblongo-linearibus inferioribus petiolatis superioribus sessilibus acuminatis eroso-dentatis rugosis minutissime puberulis virentibus, subfloralibus triangulari-ovatis acuminatis calycem vix aequantibus, verticillastris 2—6-floris paucis remotis, calycis hispiduli 13-nervii campanulati dentibus superioribus conniventibus inferioribus porrectis dense ciliatis subulato-spinulosis, corollae calyce triplo longioris tubo brevi incluso galea falcata, squamula sub fauce elongato-spathulata, antheris staminum sterilium pileiformibus stipitatis reversis.

In subalpinis jugi elati inter Nischapur et Meschhed in provincia Chorassan orientali (Bge!) v. v. sp.

Affinis S. sahendicae, sed praeter alia foliorum forma distinctissima. Caules plerumque simplices, rarius superne ramis binis aucti, tetragoni, graciles, $^3/_4$—$1^1/_2$-pedales, pube parca globulisque resinosis paucis adspersa. Folia radicalia et caulinorum paria duo inferiora petiolo 1—$1^1/_2$-pollicari fulta, superiora sessilia, omnia oblongo-linearia vel lanceolata, ad summum tripollicaria et medio pollicem dimidium lata, vel angustiora, utrinque attenuata, summa acutissima vel acuminata, utrinque pube sub lente tantum conspicua scabriuscula, subtus valde rugosa; subfloralia cum acumine plerumque calyce breviora. Spica plerumque solitaria interrupta. Verticillastra 3—6 ab invicem remota, internodiis inferioribus sesquipollicaribus. Flores breviter pedicellati. Calyx $5^1/_2'''$ longus, labio superiore breviter tridentato, dentibus e basi triangulari subulato-spinulosis surrectis, labii inferioris ovato-lanceolatis. Corollae tubus $3'''$ longus, galea fere triplo longior, arcuata, compressa apice

latior, hirsuta; labium inferius brevius. Stamina fertilia cum stylo exserta, connectivi rami postici deflexi breves arcte inter se cohaerentes.

54. *Salvia Sclarea* L. Bth. l. c. p. 281. Boiss. et Buhse l. c. p. 173.

In toto jugo Elbrus, prope Teheran ad pagum Derbend (Ky P. b. n. 402!) prope Ask, Abigerm, Radkan (Buhse! Jenisch!), prope Dshehan-nameh (Bode!) in districtu Choi (Szovits!) et in montosis inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) et in Persia australi in graminosis prope Dalaki (Hauskn.!) v. v. sp.

55. *Salvia Aethiopis* L. Bth. l. c. p. 283. B. et Buhse l. c.

In jugo Elbrus prope Filadeh et Radkan (Buhse!) prope Dshehan-nameh (Bode!) prope Turkmentschai (Bge et Bt!) v. v. sp.

56. *Salvia frigida* Boiss. diagn. 5. p. 10. Bth. l. c. p. 284. B et Bhse l. c.

In provincia Ghilan in jugo Talysch supra Chummes (Buhse.) v. s. sp. et examinavi specimina cariensia, persica vero hujus speciei non vidi.

57. *Salvia xanthochila* Boiss. Bth. l. c. n. 85.

In provincia Adserbidshan? (Aucher n. 5215 ex Bth. l. c.); in rupestribus jugi Elbrus supra Teheran prope pagum Pass-kaleh (Ky. P. b. n. 128!) v. s. sp.

S. verbascifoliae valde affinis, at sufficienter distincta videtur calyce multo majore, 7‴ longo, longius et densius glanduloso-hirsuto, corollae galea angustiore, fauce vix glandulosa, tubo magis elongato, et squamula intus altius sita minutissima. Cl. Boissier et Bentham secundum notulam Kotschyi labium superius sulfureum, inferius album esse dicunt, sed hic error irrepsisse videtur, nam Kotschy evidenter labia confundit dicens in schedula manu scripta: «labio superiore tripartito sulphureo». Planta quam sub hoc nomine a cl. Buhse accepi ad sequentem speciem pertinet.

58. *Salvia verbascifolia* MB. taur. cauc. 3. p. 24. Bth. l. c. p. 285. Boiss. et Bhse l. c.
S. argentea β? angustifolia Bth. l. c. S. hypochionaea Buhse Enum. l. c. non Boiss. Diagn.

In provincia Adserbidshan (Belanger ex Bth. Szovits!): prope Tabris, in jugo Sähend prope Schah-Jordi, et in montibus Samam prope Pokideh (Buhse); in Persia australi prope urbem Schiras et in locis argillosis alpis Kuh-delu (Ky. P. a. n. 420! 535! 982!), et boreali in jugi Elbrus monte Dudera supra pagum Pass-kaleh (Ky. P. b. n. 274!) et prope Nur (Buhse!) v. s. sp.

Species valde variabilis, de cujus limitibus haud omnino certus sum, forsan hic plures species distinctae confusae, tamen e suppellectili nimis manca haud rite divellendae. Vidi specimina transcaucasica Hohenackeriana, caulibus elatioribus, foliosis, foliorum paribus 3—5 vestitis, racemoque simplici distincta. Omnino simile specimen in Persia collegit Szovits, tantummodo bracteis summis coloratis distinctum. Alia vero habent caulem ab-

breviatum paucifolium, folia fere cordato-orbicularia, profundius inciso-lobata et inflorescentiam paniculatam; huc specimina a Buhse, Seidlitz, Szovits collecta; formam inter utramque intermediam collegit Kolenati. Floris structura in omnibus his omnino congrua. Calyx $4\frac{1}{2}$—5‴ longus. Corolla ultra 10‴ longa, tubo brevi, fauce amplissima, intus glanduloso-pubescente, squamula ad basin faucis elongata, apice parcissime fimbriata, galea lata falcata. Specimina Kotschyana e Persia australi, a cl. Bentham ad S. argenteam, a cl. Boissier huc relata, a me visa incompleta, differunt calyce paulo majore, attamen minore quam in S. xanthochila, laciniis calycinis longius aristatis, et caulibus elatis, panicula valde glanduloso-viscosa, divaricata, amplissima. Huc spectant etiam specimina S. hypochioneae Buhse, quae vidi, foliis infimis oblongis distincta. Speciei affinis, sed calycibus corollisque multo minoribus, galea retiuscula, foliis viridibus, aliisque notis distinctae legi ad lacum Goktscha, specimen tamen unicum, mancum ad rite stabiliendam speciem non sufficiens.

59. *Salvia atropatana* n. sp.

S. (Gongrosphace) herbacea, erecta, basi simplex, molliter puberula, glandulosa, flavescenti-virens; foliis radicalibus caulinisque inferioribus longius petiolatis lineari-oblongis basi elongato-cuneatis verruculoso-rugosis eroso-denticulatis viridibus eglandulosis, caulinis inciso-dentatis, dentibus acutis crenulatis, subfloralibus late ovatis pungenti-acuminatis etiam summis calycem superantibus, paniculae ramosae verticillastris subsexfloris remotis summis abortivis, calycis 13-nervii campanulati glanduloso-hispidi dentibus pungenti-subulato-acuminatis, medio labii superioris brevissimo acuto, corollae tubo incluso fauce ventricosa intus squamula aucta, galea suffalcata tenuissime puberula, connectivi partibus loculiferis galea multo brevioribus.

Unicum specimen collegit Bienert prope Tikmedescht ad orientem ab urbe Tabris. Specimen huic simillimum vidi in collectione Hausknechtiana herb. Acad. Petrop. sub nomine S. verbascifoliae var. canae, in alpe Kuh-Nur ad nives collectum.

Habitus praesertim inflorescentiae omnino varietatis S. verbascifoliae e Persia australi, sed flores multo minores. Caulis sub anthesi cum inflorescentia sesquipedalis. Folia radicalia cum petiolo bi-pollicari semipedalia vel parum longiora, 8—9‴ supra medium lata, caulina multo minora pinnatifido-incisa. Paniculae rami per paria oppositi sex, patuli, graciles, semipedales. Verticillastra in quovis ramo 6—8, summa sterilia, omnia interstitio pollicari ab invicem remota. Calyx $3\frac{1}{2}$‴ longus. Corolla $6\frac{1}{2}$‴ longa. Stamina sterilia minuta glanduliformia reversa, fertilia sectionis, filamenta parte adnata in fauce corollae decurrentia usque ad squamulam surrectam concavam apice barbellatam.

60. *Salvia bachtiarica* n. sp.

S. (Gongrosphace) herbacea, erecta, humilis, basi simplex canescens, superne glanduloso-viscosa virens; foliis radicalibus basi lata subcordatis triangulari-ovatis acuminatis utrinque tenue tomentellis, caulinis paucis similibus summis sessilibus

inciso-dentatis denticulatisque, paniculae divaricato-ramosae ramis gracilibus strictis patentibus, bracteis latissime ovatis acutis calyce semper brevioribus, verticillastris sexfloris paucis superioribus 4—6 abortivis remotis, calycis campanulati laciniis subulato-mucronatis, corollae tubo fauceque inclusis, galea parva suffalcata, antheris galea multo brevioribus.

In montibus Bachtiaricis inter Isfahan et Kum (Bode!) v. s. sp.

Specimen unicum prostat in herb. olim Fischeriano nunc hti bot. Petrop., praecedenti simillimum quoad inflorescentiam et flores, sed foliis omnino diversum. Tota planta 8—9-pollicaris, inflorescentia semipedali. Folia caulina infima caeteris majora $2\frac{1}{2}$—3-pollicaria, basi pollice parum latiora. Paniculae rami gracillimi sursum attenuati; verticillastris infimis binis sexfloris, tertio saepe bifloro, caeteris abortivis, interstitio vix ultra semipollicari distantibus, bracteis sursum diminutis. Calyx 4‴ longus. Corolla paulo minor quam in praecedente 6‴ longa.

61. *Salvia urmiensis* n. sp.

S. (Gongrosphace) herbacea, basi simplex, tota tenuissime floccoso-villosa, virens; foliis amplissimis radicalibus longe petiolatis cordato-ovatis inciso-grosse dentatis laevibus caulinorum paris infimi maximis late oblongis subsessilibus parium duorum sequentium sessilibus suborbiculatis abrupte acuminatis multo minoribus omnibus supra laxe tenuissime floccosis subtus praeter nervos subglabris, paniculae paucirameae verticillastris numerosis 6-floris superioribus approximatis, bracteis late ovatis calycem superantibus canescentibus, calycis campanulato infundibularis tenuissime 17—18-nervii extus villosuli intus hispiduli dentibus ovatis subulato-mucronatis, corollae tubo fauceque inclusis galea falcata glanduloso-puberula antheras aequante.

In elatis montium ad viam pone pagum Kuschra, districtus Urmiah, provinciae Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp.

Florum characteribus binis praecedentibus et S. verbascifoliae proxima, habitu fere S. persepolitanam appropinquat; foliis vero et calyce tenuissime multistriato facillime dignoscitur. Unicum specimen prostat incipiente anthesi collectum, plus quam pedale. Folii radicalis petiolus crassiusculus quinquepollicaris, lamina folii 7 poll. longa et 5 poll. lata. Folium caulinum infimum solitarium, opposito nempe haud evoluto, sessile 9 poll. longum, $3\frac{1}{2}$ poll. latum grosse inciso-duplicato-dentatum. Paris sequentis folia tripollicaria, plus quam 2 poll. lata, tertium par multo minus, caetera subfloralia. Calyx $4\frac{1}{2}$‴ longus. Corolla $6\frac{1}{2}$‴ longa. Squamula ad basin faucis latiuscula fimbriata.

62. *Salvia ceratophylla* L. Bth. l. c. p. 287. Boiss. et Bhse l. c.

In Persiae (Vahl) provincia Adserbidshan (Belanger, Aucher n. 5200): in apricis circa Seidchodshi (Szovits!), prope Teheran (Olivier) et prope Sof, inter Isfahan et Kaschan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Sectio 8. Homalosphace Aethiopis spec. Bth.

Omnia praecedentis sectionis, sed tubus corollae longior sensim in faucem ampliatus intus omnino nudus exannulatus esquamulatus. Praeter species infra enumeratas huc spectant a me examinatae: S. Montbretii, lanata, canescens, eriophora, staminea, tingitana, et probabiliter a me non visae: S. odorata, Lorentei, asperata et Moorcroftiana.

63. *Salvia leriaefolia* Bth. l. c. p. 287.

In planitie arida circa urbem Nischapur provinciae Chorassan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Specimina quae collegi omnino quadrant diagnosin citatam, plantam vero cabulicam comparandi occasio defuit. Tota planta dense adpresse candido-tomentosa vix ultra 10-pollicaris. Folia radicalia majora cum petiolo 6—7-pollices longa, ad summum 2-pollices lata, basi inaequaliter inciso-pinnatilobata, caeterum eroso-inaequaliter dentata. Caulis simplex plerumque foliorum pari solitario vestitus. Racemus simplex 4—6-pollicaris e 4—7 verticillastris 6—10-floris infimis remotiusculis nec omnino contiguis summis confertis. Folia subfloralia subcoriacea extus candido-tomentosa ovato-oblonga, etiam infima vix calycem aequantia, superiora multo breviora, denique reflexa marcescentia. Calyx brevissime pedicellatus 10—11‴ longus ample campanulatus, 13-nervius, intus glaber. Corolla plus quam pollicaris, fere omnino glabra, tubus intus glaberrimus. Connectivum dorso pilis subclavatis brevibus glandulosum! Filamenta sterilia subcompressa filiformia elongata.

64. *Salvia hypochionaea* Boiss. diagn. 5. p. 8. Bth. l. c. p. 286. non Boiss. et Buhse Enum. l. c.

In argillosis montis Seidchodshi provinciae Adserbidshan (Aucher n. 5207. Szovits n. 309!) v. s. sp.

Plantam Aucherianam non vidi, at Szovitsiana, eodem loco collecta apprime diagnosin quadrat, et a planta quam sub hoc nomine ab amic. Buhse accepi toto coelo differt.

65. *Salvia palaestina* Bth. l. c. p. 282.

In Persia australi (Ky. P. a. n. 890!): in collibus apricis prope pagum Gere inter Abuschir et Schiras (Ky. P. a. n. 106!), inter Jesd et Isfahan (Bge et Bt!) v. v. sp.

De identitate plantae persicae cum palaestina (Boiss.!) et syriaca (Ky. et Hauskn.!) dubia haud omnino soluta videntur.

66. *Salvia Kotschyi* Boiss. diagn. 7. p. 46.

In Persia australi inter segetes prope urbem Schiras (Ky P. a. n. 291!) in monte Sefa pr. Isfahan (Bode!) v. s. sp.

67. *Salvia spinosa* L. Bth. l. c. p. 281.

In Persia (Belanger teste Bth. l. c.). Specimina persica non vidi.

68. *Salvia Reuteriana* Boiss. diagn. 5. p. 10. Bth. l. c. (excl. pl. Ky. P. a. n. 279.).

Frequens in Persia: prope Isfahan (Aucher n. 5205. et 5213.), prope Schiras (Ky. P. a. n. 981!) et boreali supra Teheran ad pagum Pass-kaleh prope Derbent (Ky. P. b. n. 191!) in alpe Schah-kuh (Derderian!) in montibus Bachtiaricis (Bode!) et alibi in ambitu deserti magni salsi prope Schahrud, Isfahan etc. (Bge et Bt!) v. v. sp.

69. *Salvia macrosiphon* Boiss. diagn. 5. p. 11. Bth. l. c. p. 282.

In Persia australiore inter Fasa et Schiras (Aucher n. 5197.), in monte Sefa prope Isfahan et Kegos et in montosis Sio-kuh et in rupestribus Tacht-i-Rustam prope Isfahan (Bode!) in rupestribus prope Kerman (Bge et Bienert!) et in P. borealiore in montosis prope Kohrud (Kapherr!) in monte Schah-kuh inter Astrabad et Schahrud (Derderian!) v. v. sp.

Planta variabilis, S. spinosae et Reuterianae valde affinis. Folia rarissime (in unico specimine a Bodeo collecto) basi lobis binis aucta, fere semper breviter canescentia, rarissime (in speciminibus e monte Schah-kuh) pube longiore uti petioli villosa.

70. *? Salvia rhytidea* Bth. l. c. p. 280.

In provincia Adserbidshan (Aucher n. 5199. et 5215. ex Bth. l. c.) non vidi.

71. *Salvia persepolitana* Boiss. diagn.

Rara ad ruinas urbis Persepolis (Ky. P. a. n. 279. sub nom. S. Reuterianae!) v. s. sp.

72. *Salvia syriaca* L. Bth. l. c. p. 279. Boiss. et Buhse l. c.

In Persiae monte Tscharapt? (Belanger) in jugo Elbrusensi medio prope Filadeh (Buhse!) in montibus Bachtiaricis (Bode!) in monte Sefi prope Isfahan (Kapherr! specimen incompletum vix florens) in margine agrorum circa Seidhodshi (Szovits!) prope Tikmedescht inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Sectio 9. Plethiosphace Bth. l. c. p. 288.

Sub fauce corollae arcellus pilorum brevium, rarius tubus intus omnino nudus.

73. *Salvia virgata* Ait.? Bth. l. c. p. 290. Boiss. et Bhse l. c.

In prov. Ghilan prope Rustem-Abad in valle fluvii Sefid (Bhse) in monte Kelal Persiae australis (Hauskn.!) v. s. sp.

74. *Salvia Sibthorpii* Sm. Bth. l. c. p. 291.

Inter segetes prope urbem Schiras (Ky. P. a. n. 667!), in jugo Elbrus prope pagum Pass-kaleh (Ky. P. b. n. 593! 688!) in hortis derelictis circa Choi, provinciae Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp.

Arcellus pilorum cylindricorum sub fauce.

75. *Salvia silvestris* L. Bth. l. c. p. 292 (excl. syn. S. nemorosae) B. et Bhse l. c.

In Persia boreali prope Teheran (Belanger), prope Sergendeh supra Teheran (Buhse!) et in jugo Elbrus prope Rudbar (Buhse!), prope Firus-kuh (Bode!) prope Tikmedescht inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) et in Persia boreali-occidentali s. l. sp. (Szovits!) v. v. sp.

Arcellus pilorum brevium clavatorum sub fauce. S. silvestris Ky. P. b. n. 54. et 689. a. vix huc spectat, potius ad sequentem speciem, nam flores ejus offerunt tubum intus omnino glabrum, etiam folia molliora, vix rugosa, superiora uti bracteae acuminatissima illam distinguunt, ex unico tamen specimine vix certi quid stabiliendum.

76. *Salvia nemorosa* L. sp. 35? S. silvestris var. Bth. l. c.

In Persia boreali prope Teheran (Ky. P. b. n. 54[a]!), in provincia Ghilan (Kapherr!) in montosis supra Astrabad prope Siaret (Bge et Bt!) v. v. sp.

Satis differt a S. silvestri bracteis multo minoribus, nec coloratis, racemis laxioribus, praesertim vero corollae majoris tubo intus laevissimo glaberrimo.

77. *Salvia dumetorum* Andrz Bth. l. c. p. 290.

In Persia boreali-occidentali, loco speciali non notato (Szovits!) v. s. sp.

S. pratensi proxime affinis sed floribus dimidio minoribus, in tubo corollae sub fauce constricta fasciculum minutum pilorum brevium gerente satis differt.

Sectio 10. Eremosphace Notiosphaces Bth. spec. 396—402.

Observ. Sectio Notiosphace Bth. l. c. p. 354. species heterogeneas amplectitur: 1. chinensi-japonicas, tubo corollae intus annulato praeditas: S. japonica, plebeja, Fortunei, chinensis et saxicola, cum charactere l. c. dato congruas, ideoque in sectione Notiosphaces remanentes, forsan iterum dividenda; nam ex his priores duas tantum examinare mihi licuit, differentias sat graves praebentes: in S. plebeja connectivi pars sterilis fertilem subaequans apice valde dilatata, truncata, antice! porrecta. Filamentorum superiorum rudimenta elongata loculum cassum ferentia. In S. japonica pars connectivi sterilis brevis linearis apice subemarginata postice producta, filamenta superiora brevia clavata erecta, porrecta. Contra vero in S. aegyptiaca, eremophila, deserti et tebesana et habitu et patria a prioribus remotissimis, quibuscum a me non visae: S. pumila, trichocalycina, santolinaefolia et macilenta pluribus notis congruae videntur annulum pilorum in tubo intus laevissimo nullum habent.

78. *Salvia aegyptiaca* L. Bth. l. c. p. 355.

In insula Karak maris persici (Ky. P. a. n. 205!), in Persia (André, Aucher n. 5219.) in arenosis prope Dalaki (Hauskn.!) v. s. sp.

79. *Salvia santolinaefolia* Boiss. diagn. 5. p. 13. Bth. l. c. p. 356.

Ad sinum persicum (Aucher n. 5214.) non vidi.

80. *Salvia eremophila* Boiss. l. c. p. 12. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In deserto Persiae australis (Aucher n. 5194.); in montosis prope Jesd et Mehris (Buhse!); ad septentrionem urbis Tebbes in margine orientali deserti magni in rupibus calcareis, et inter Kerman et Jesd prope pagum Gerde-kuh (Bge et Bt!) v. v. sp.

81. *Salvia tebesana* n. sp.

S. (Eremosphace) suffruticulosa, a basi ramosissima, multicaulis, dense breviter patulo pubescenti-canescens et resinoso guttulata; foliis petiolatis ovato-oblongis utrinque grosse inaequaliter inciso bi-tridentatis crassiusculis subcrispato-undulatis sursum diminutis subfloralibus minutissimis cuneato-obovatis, floribus in axillis solitariis oppositis bi-bracteolatis dein cernuis, calycis tunc aucti tubuloso campanulati longe patentim lanati labio superiore breviter tridentato inferiore bifido, lobis ovatis acutiusculis, corollae tubo incluso limbo e lana exserto minuto, connectivi arcuati antice porrecti utrinque antheriferi loculo altero minore fertili.

Cum praecedente in praeruptis calcareis supra Tebbes, et prope Meibut inter Jesd et Isfahan (Bge et Bt!) nec non in rupe Tacht-i-Rustam prope Isfahan (Bode!) v. v. sp.

Habitus omnino S. eremophilae et S. deserti, ab utraque vero differt indumento caulis foliorumque brevi, foliis minus divisis, calyce tunc demum tubuloso-pentagono nec superne dilatato, ab S. eremophila in super connectivo utrinque loculum fertilem gerente; affinis etiam S. trichocalycinae, cui vero folia linearia calycisque dentes subulatos indicat diagnosis; a caeteris sectionis speciebus longius distat. — Fruticulus semipedalis vel paulo altior. Pubes caulis sat densa, brevis, foliorum parcior. Folia inferiora petiolo bi-lineari fulta, lamina ad summum quatuor lineas longa, medio $2\frac{1}{2}'''$ lata, costa venisque utrinque subbinis subtus basi prominulis, vix rugosa, at exsiccatione crispatula, utrinque breviter puberula, supra eglandulosa, subtus guttulis resinosis crebris aspersa, superiora sensim minora, subfloralia etiam inferiora cum petiolo brevi vix $2'''$ excedentia, utrinque 1—2 dentata. Bracteolae geminae ad basin cujusvis floris lineari-oblongae minutae integerrimae pedicello vix longiores. Calyx sub anthesi sine lana $2'''$ longus, fructifer $3'''$ parum excedens, pentagono-tubulosus, apice paulo angustior, nec dilatatus ut in S. eremophila. Corolla pallide lilacino-caerulea calycem parum excedens, labium superius brevius bilobum recurvum. Staminum posticorum rudimenta clavata erecta. Nuculae obooideae parvae nigrae laeves fere opacae; cicatricula minuta suprabasilari.

Sectio 11. Hemisphace Bth. l. c. p. 357.

Connectivi pars sterilis breviter subulata, filamenta cum connectivo articulata!

82. *Salvia verticillata* L. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In Persia boreali in jugo Elbrus prope Kudshur et Warahosul (Bhse!), in provincia Adserbidshan prope Choi ad canalem (Szovits!); prope Teheran (Ky P. b. n. 758.! Bge et Bt!) v. v. sp.

83. *Nepeta Bodeana* n. sp.

N. (Pycnonepeta § 1. Spicatae) perennis, tota molliter patulo breviter villosula; caule erecto stricto simplici quadrangulo, foliis sessilibus basi cordatis oblongis acutis erectis aequaliter crebre dentatis margine planis utrinque subtus densius pubescentibus, verticillastris confertis subinterrupte spicatis, bracteis oblongo-linearibus subulato-acuminatis villosis calycem aequantibus, calycis subrecti villosuli dentibus tubum aequantibus subaequalibus, corollae tubo incluso labiis breviter exsertis superiore villoso, nuculis laevibus.

In declivitate meridionali jugi Elbrus ad orientem ab urbe Teheran prope Dshehannameh (Bode!) v. s. sp.

Affinis videtur N. eriostachyae, quam vero non vidi, foliis, spica, quantum e speciminibus tribus incompletis concludere licet, elongata interrupta; affinis quoque N. menthoidi, distinctissima vero indumento, foliis sessilibus, calyce etc. — Pedalis vel altior apice ramis paucis aucta. Folia majora plus quam bi-pollicaria, pollice parum angustiora. Bracteae 3‴ parum excedentes. Calyx 3‴ longus ore parum obliquus. Corolla vix 3‴ excedens.

84. *Nepeta menthoides* Boiss. et Buhse l. c. p. 174. (sphalmate 774.).

In regione alpina montis Sawellan, usque ad 11,000′ s. m. (Buhse! Seidlitz!) in alpinis inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

85. *Nepeta glomerulosa* Boiss. diagn. 5. p. 21. Bth. l. c. p. 379. B. et Bhse l. c.

In Persia australiore prope Isfahan (Aucher n. 1748. 3011. 5131. 5139.) in lapidosis regionum altiorum alpis Kuh-Daëna prope Schiras (Ky. P. a. n. 393! et 915ª!), et borealiore prope Tscheschme-Ali et in valle Kasan (Buhse!) prope Kasni (?) Bode!) prope Sebsewar et inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!); nuper collecta in calcareis ad nives Kuh-Nur 11—13,000′ s. m. et in monte Sawers provinciae Luristan (Hauskn.) v. v. sp.

86. *Nepeta cephalotes* Boiss. diagn. 5. p. 20. Bth. l. c. p. 380.

In argillosis Persiae (Aucher n. 5141) loco speciali non notato (Jenisch in hb. ol. Fisch.!) v. s. sp.

Plantam Aucherianam comparare non potui; specimina duo Jenischiana hb. hti. petropolitani valde manca, plantae omnino fere emarcidae, tamen vix dubium de identitate relinquunt, ob crassitiem et indumentum foliorum, et verticillastra densissime multiflora.

87. *Nepeta speciosa* Boiss. Diagn. ser. 2. n. 4. p. 24.

In subalpinis Persiae mediae occidentalis prope Mendeli (Noë) non vidi.

88. *Nepeta prostrata* Bth. l. c. p. 380.

In Persia media prope Isfahan (Aucher n. 1741. et 2987.), prope Aghda inter Jesd et Isfahan (Bge et Bt!) v. v. sp.

89. *Nepeta Kotschyi* Boiss. diagn. 7. p. 50. Bth. l. c. p. 381.

In Persia australiore in rupibus Peresend (Aucher n. 5140.), in regione altiore montis Kuh-Delu (Ky. P. a. n. 495! 507!) et in rupibus meridiem spectantibus circa urbem Schiras (Ky. P. a. n. 320!) v. s. sp.

90. *Nepeta Cataria* L. Bth. l. c. p. 383. B. et Bhse l. c.

In montosis Persiae borealis inter Poki-deh et Külischim (Buhse), inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

91. *Nepeta racemosa* Lam. Bth. !. c. p. 385. B. et Bhse l. c. p. 175.

In Persiae (Aucher n. 5142.) jugo Elbrus, in faucibus supra Ustom-bagh prope Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 171.!) in provincia Adserbidshan (Szovits!) in jugis Sähend et Elbrus (Buhse!) in provincia Ghilan (Aucher n. 5131.) et in montosis inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

92. *Nepeta Mussini* Henkel. Bth. l. c. B. et Buhse l. c.

In Persia boreali-occidentali (Szovits!) in jugo Talysch prope Nau, Mendshil et in alpe Demawend inter 7,000 et 10,000′ s. m. (Buhse) v. s. sp.

93. *Nepeta crassifolia* Boiss. et Bhse l. c.

In Persiae borealis jugo Elbrus in fauce Schemschir-bur prope Tschehar-deh (Buhse!) in montosis inter Astrabad et Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

94. *Nepeta grandiflora* MB. Bth. l. c.

In Persiae boreali-occidentalis districtu Choi provinciae Adserbidshan circa Badalan (Szovits!) v. s. sp.

95. *Nepeta nuda* L. Bth. l. c. p. 387.

In Persia boreali-occidentali loco non notato (Szovits!) ad lacum Goktscha ipse collegi, v. v. sp.

96. *Nepeta macrosiphon* Boiss. diagn. 7. p. 51. Bth. l. c. p. 389.

In Persia australi in fissuris rupium montis Kuh-Daëna (Ky. P. a. n. 588!) v. s. sp.

97. *Nepeta sessilifolia* n. sp.

N. (Macronepeta) viridis, glabra, superne glandulosa; caulibus elatis erectis superne longe ramosis, foliis late ovatis grosse acute dentatis omnibus sessilibus, cymis longe pedunculatis paucifloris confertis minute bracteolatis, calyce 15-costato

muriculato-glanduloso ore aequali dentibus breviter triangularibus acutissimis, corollae glabrae tubo tenui longe exserto, nuculis obovato-oblongis laevissimis dorso nervosis.

Prope Kohrud inter Isfahan et Kaschan (Bge et Bt!), in montibus bachtiaricis (Bode!) v. v. sp.

Planta Bodeana, eodem fere loco cum nostra collecta, cujus specimen unicum incompletum vidi paululum differt foliis infimis brevissime petiolatis distincte pubescentibus et parte caulis superiore crebrius glandulosa, a N. longiflora pluribus notis distincta; $1\frac{1}{2}$—2-pedalis, folia $1\frac{1}{2}$—2-pollicaria pollice latiora fere omnino glabra parce et minutissime glandulosa. Calyx peracta anthesi parum auctus, tunc $3\frac{1}{2}'''$ longus. Corolla fere semipollicaris.

98. *Nepeta longiflora* Vent. Bth. l. c.

Inter Teheran et Isfahan (Olivier, Aucher n. 1749.); in districtu Choi provinciae Adserbidshan in glareosis ad torrentem Lavin et in collibus sterilissimis circa pagum Peré (Szovits!) v. s. sp.

Planta Szovitsiana variat foliis subtus incanis et utrinque viridibus; haec N. teucriifoliam appropinquat, sed foliorum forma et calyce differt.

99. *Nepeta glabra* Bth. l. c. n. 84.

In Persia (Olivier, Aucher n. 1751. et 2906.) boreali in vallibus circa pagum Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 592!); frustula pauca plantae affinis, nisi ejusdem speciei in valle Busgusch in montosis prope Issy-su ad lacum Urmiensem collegit am. Seidlitz! v. s. sp.

100. *Nepeta teucriifolia* Willd. Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.

In Persia (Aucher n. 1749.), in jugo Elbrus prope Radkan (Buhse!) v. s. sp.

101. *Nepeta denudata* Bth. l. c. p. 390.

In Persiae argillosis (Aucher n. 5129.); in schistosis prope Schir-derreh ad pagum Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 410!), in provincia Adserbidshan inter Marand et Dschulf (Bge et Bt!) v. v. sp.

102. *Nepeta crispa* Willd. Bth. l. c. p. 390.

In Persia australi in frigidis jugi Elwend (Hausknecht!) v. s. sp.

103. *Nepeta Trautvetteri* Boiss. et Buhse l. c.

In jugo Karadagh in apricis prope Alliar (Buhse!) ad latera montium lapidosa in valle Koschadara (Szovits!) v. s. sp.

104. *Nepeta persica* Boiss. diagn. 12. p. 66. N. septemcrenata Bth. l. c. ex. p. quoad loca natalia persica.

In Persia (Aucher n. 5137.) australi, prope Schiras et Persepolin in montibus Kuh-Ajub et Sabst buschom (Ky. P. a. n. 308! 404!), et boreali in fissuris rupium supra Teheran ad pagum Derbend (Ky. P. b. n. 258.), in monte Schah-kuh (Derderian!) prope Isfahan in monte Sefa et in rupe Tacht-i-Rustam (Bode!), prope Isfahan, Kerman et Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

A Macronepetis veris tam habitu quam nuculis eximie verrucosis recedit et forsan cum N. septemcrenata vera, N. ruderali affinibusque propriam efformat sectionem, caeteris quam Macronepetis propiorem. Verae sectionis Macronepetae species nuculis dorso nervosis distinctae.

105. *Nepeta depauperata* Bth. l. c. p. 392. N. septemcrenata var. depauperata Ky. P. a. exs.

In Persia australi (Aucher), prope urbem Schiras ad rupes faucium montis Sabst-buschom (Ky. P. a. n. 374[b]!) v. s. sp.

106. *Nepeta oxyodonta* Boiss. diagn. 7. p. 51. Bth. l. c.

In fruticetis faucium alpis Kuh-delu prope Schiras (Ky. P. a. n. 507!) in monte Kellal. 9000′ s. m. (Hausknecht!) v. s. sp.

107. *Nepeta laxiflora* Bth. l. c. p. 393.

In Persia australi (Aucher ex Bth.) non vidi.

108. *Nepeta saccharata* n. sp. N. Meyeri var. laxiflora Ky. P. b. exs.

N. (Micronepeta) annua, erecta, ramosa, tenuissime pubescens; foliis inferioribus ovatis grosse dentatis petiolatis, mediis sessilibus basi cuneatis dentatis, summis subfloralibus lineari-oblongis acutis integerrimis, cymis laxe dichotomis in paniculam laxissimam amplam dispositis, bracteis subulatis, calycis subincurvi ore obliqui dentibus superioribus latioribus divaricatis, corollae tubo incluso, nuculis brunneis eximie verrucosis, verrucis pallidis, lucidis.

In vallibus arenosis supra pagum Pass-kaleh in jugo Elbrus supra Teheran et Derbend (Ky P. b. n. 175.!) in montibus Sio-kuh et Kohrud (Bode!), in monte Sefi prope Isfahan (Kapherr!) prope Teheran et Sof (Bge et Bt!) v. v. sp.

Habitus plantae junioris N. micranthae, sed inflorescentia et praesertim nuculis distinctissima.

109. *Nepeta micrantha* Bge Bth. l. c. p. 382. N. Meyeri B. et Bth. l. c.

Prope Teheran (Ky. P. b. sine no.!) inter Astrabad et Schahrud (Derderian!) in districtu Urmiah, Salmas et Choi (Szovits!), prope Marand in agris, in jugo Samam, prope Bibersin, circa pagum Deh-ballo prope Jesd, prope Sof (Buhse!), in provincia Adserbidshan (Aucher n. 1746. 3107.?); frequens in toto ambitu deserti magni, pr. Schahrud, Chabbis, Kerman, Jesd, Isfahan, Teheran, Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Planta annua habitu varians secundum aetatem et soli indolem. Plantula vernalis in sterilibus humilis divaricato-ramosa, tunc demum ramis strictis multifloris insignis, ad summum semipedalis; in locis fertilioribus 1—2-pedalis. Calyces tunc demum colorati interdum 2‴ vix superantes, tum vero 3‴ longi. Planta Hohenackeri in jugo Talysch collecta, quam cl. Bentham ad N. Meyeri ducit nullo modo a songarica, wolgensi et persica distingui potest. Omnino alia vero planta talyschensis olim a herbario Academiae petropolitanae distributa fuit sub nomine N. micranthae, perennis, satis diagnosin N. Meyeri Bth. quadrans, quae mihi vix a N. Mussini differre videtur. Nuculae in N. micrantha parvae, indistincte plano-verruculosae et scrobiculato-insculptae, omnino maturae nigricanti-fuscae, hanc a praecedente facillime distinguunt. Utraque, ut sequens ob radicem annuam aliosque characteres potius Micronepetis associandae; a Catariis removendae sunt.

110. *Nepeta humilis* Bth. l. c.

In Persia (Aucher n. 1743.); vidi specimina Kurdica a cl. Hausknecht collecta cum diagnosi congrua; in his nuculae laeves lucidae, pellucido-punctatae.

111. *Nepeta violaefolia* Boiss. diagn. ser. 2. 4. p. 27.

In subalpinis Kurdistaniae persicae versus Mendeli (Noë) non vidi.

112. *Nepeta petraea* Bth. l. c. p. 394.

In Persiae lapidosis (Aucher n. 1747. et 2876.) inter Jesd et Isfahan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Nuculae minute pellucido-punctatae, denique nigrae lucidae.

113. *Nepeta isfahanica* Boiss. diagn. 5. p. 23. Bth. l. c. B. et Bhse l. c. p. 176.

In Persia prope Isfahan (Aucher n. 5143.), in monte Sio-kuh et in districtu Waromine prope Teheran (Bode!) prope Kohrud (Kapherr!), in aridis ad montem Schah-kuh (Derderian!) in margine deserti magni prope Dshendak (Bhse!); frequens in toto ambitu deserti salsi ab urbe Schahrud usque ad Sebsewar, a Ssertschah Persiae austro-orientalis usque ad Kerman, Jesd et Isfahan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Nuculae dense plano-verruculosae, verruculis concoloribus.

114. *Nepeta Schirasiana* Boiss. diagn. n. 7. p. 52.

In Persiae australis argillosis ad pedem montis Sabst-Buschom prope Schiras (Ky. P. a. n. 431.!) v. s. sp.

Nuculae grosse vesiculoso-tuberculatae, vesiculis lucidis albis ut in N. sacharata.

115. *Nepeta pungens* Bth. l. c. N. pusilla Bth. l. c.

In Persia austro-occidentali inter Bagdad et Kermanschah (Olivier et Bruguière), prope Schiras (Ky. P. a. n. 340!) et boreali circa pagum Derbend in argillosis siccis (Ky. P. b. n. 162.!) in monte Sio-kuh (Bode!) inter Astrabad et Schahrud (Derderian!), prope Schahrud, prope Sof inter Isfahan et Kaschan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Nullum discrimen video inter plantas persicam et songaricam. Nuculae pallide flavicantes, omnino maturae tenuissime pruinosae, pruina facillime detrita lucidae.

116. *Nepeta daënaënsis* Boiss. diagn. 7. p. 53. Bth. l. c. p. 395.

In Persia media australiore et boreali; in lapidosis regionum altiorum montis Kuh-Daëna prope Schiras (Ky. P. a. n. 915[b]!) et in jugo Elbrus prope pagos Derbend et Asadbar (Ky. P. b. n. 179[a]. et 628[b].) v. s. sp.

Nuculae fere praecedentis.

117. *Nepeta bracteata* Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.

Prope Isfahan (Aucher n. 5136), in jugo Elbrus prope Derbend (Ky. P. b. n. 179.!), prope Kohrud (Kapherr!), in monte Schah-kuh (Derderian!), in montosis circa Jesd prope Mäswor (Bhse!); in aridis totius ambitus deserti magni salsi, prope Mehr, Nischapur, inter Chabbis et Kerman etc. (Bge et Bt!) v. v. sp.

Nuculae angustiores quam in praecedente, laevissimae lucidae.

118. *Nepeta globiflora* Bge Del. sem. h. b. Dorp. 1859.

N. (Micronepeta) annua, humilis, canescens, divaricato-pauciramea; foliis caulinis paucis late-ovatis paucidentatis minoribus, subfloralibus exterioribus majoribus late ovato-suborbicularibus integerrimis sessilibus globoso-congestis flores in fasciculum terminalem congestos arcte involucrantibus, interioribus sensim minoribus angustioribus, intimis submembranaceis calycis tubo brevioribus oblongis cuspidatis, calycis dentibus subaequalibus pungentibus ex involucro prominulis, floribus pedicellatis, calyce corollae tubum tenuissimum superante, nuculis pallidis laevibus lucidis.

In aridis ad montem Schah-kuh (Derderian!), in provincia Chorassan prope Schahrud et Kuhistan Persiae austro-orientalis prope Bäh-siran (Bge et Bt!) v. v. sp.

Proxima praecedenti, a qua vero foliorum, praesertim subfloralium forma et margine bracteisque facile distinguenda.

119. *Nepeta satureioides* Boiss. diagn. 5. p. 24. Bth. l. c.

In Persia prope Isfahan (Aucher n. 5147.), in monte Sefa (Kapherr!) et Sio-kuh (Bode!) in monte Schah-kuh (Derderian!), in apricis montium prope Schahrud, Tun, Meibut et alibi in toto ambitu deserti magni (Bge et Bt!) v. v. sp.

Oxynepeta nov. gen.

Nepetae sectio Oxynepeta Bth. l. c. p. 393. Nepetae sp. MB. Teucrii spec. L.

Calyx tubulosus ore aequalis, dentibus subaequalibus, fructifer auctus subcampanulatus ore patens. Corollae labium superius abbreviatum planiusculum bilobum, inferius multo amplius et longius, supra faucem pilis clavatis crassiusculis barba-

tum. Flores abortu monoici, laterales serius floridi paulo majores filamentis sub labio superiore adscensdentibus, antherarum loculis divaricato-oppositis, stigmatibus in stylo breviore invicem applicitis, centrales praecociores feminei paulo minores, staminibus distantibus subrectis, antherae effoetae loculis subparallelis, stylo exserto, stigmatibus divaricatis. Nuculae crassiusculae minute tuberculato-scrobiculatae et dorso nervosae. Herbae perennes brachiato-ramosae habitu Amethysteae a Nepetis alienae.

120. *Oxynepeta parviflora* MB. Bth. l. c. sub Nepeta.

In campestribus elatis inter Ghierus et Basartschai jugi Karabagh australis ad fines persicos (Szovits) v. s. sp.

Cymae longius pedunculatae, bracteae lineari-subulatae; flores caerulei; calycis dentes tubo breviores, corollae etiam masculae vix calycis dentes excedunt. Nuculae neutiquam apice pubescentes.

121. *Oxynepeta heliotropifolia* Lam. Bth. l. c. sub Nepeta.

In Persiae borealis provincia Ghilan (Aucher n. 5135) inter Teheran et Tabris prope Sengan (Bge et Bt!) v. v. sp.

Praeter alia differt ab O. sibirica bracteis calycisque fructiferi dentibus arcuato-recurvis. Cymae fructiferae in utraque laxissimae.

122. *Oxynepeta involucrata* n. sp.

O. caule patulo-villoso, foliis ovato-oblongis subsessilibus grosse crenato-dentatis, cymis axillaribus breve pedunculatis paucifloris fructiferis confertis, bracteis lineari-oblongis pungentibus flores (albos) superantibus, calycis dentibus sub anthesi tubo suo longioribus denique rigidis pungentibus corollam totam superantibus.

In Persia boreali-occidentali prope urbem Urmiah rara (Szovits!) et media borealiore inter Schah-kuh et Tschehardeh (Derderian!) et australiore inter Isfahan et Teheran l. sp. non notato (Bge et Bt!) v. v. sp.

Colore pallido totius plantae floribusque albis facile recognescenda, fructifera a caeteris speciebus diversissima bracteis cymisque confertis subsessilibus. O. calycina Fenzl foliis subintegris angustis, indumento et calycinis dentibus innocuis longe differt.

123. *Dracocephalum Aucheri* Boiss. diagn. 5. p. 25. Bth. l. c. p. 397. Dr. botryoides var. microphyllum Ky. P. b. exs. Dr. botryoides Boiss. et Bhse l. c. non Steven.

In summo monte Demawend (Aucher n. 5134.), in planitie Besmitschal montis Demawend 9000′ s. m. (Ky. P. b. n. 353.!), in monte Demawend 11—12,000′ s. m. (Buhse!) v. s. sp. A Dr. botryoide abunde diversum videtur.

124. *Dracocephalum teucrioides* Boiss. diagn. 7. p. 49. (sub Melissa) Nepeta lasiocephala Bth. l. c. p. 380.

In Persia australi ad fontem Tscheschme-Pias et in cacumine montis Kuh-Daëna (Ky. P. a. n. 757.!) v. s. sp.

Est vera Dracocephali species sectionis Keimodracon, et quidem praecedenti proxime affinis; alia species huic affinis est Dracocephalum longebracteatum Bth. (sub Nepeta) l. c. p. 392. n. 93!

125. *Dracocephalum thymiflorum* L. Bth. l. c. p. 400. B. et Bhse l c.

In jugis Samam et Elbrus, et in valle Jolu (Bhse!) in montosis supra Astrabad, prope Siaret (Bge et Bt!) v. s. sp.

Calyces paulo longiores quam in planta borealiore.

126. *Dracocephalum Kotschyi* Boiss. diagn. 7. p. 53. Bth. l. c. p. 402. B. et Bhse l. c.

In rupibus alpis Kuh-Daëna (Ky. P. a. n. 577!) et in jugo Elbrus supra Teheran, prope Derbend, Haft-berar et Totschal (Ky. P. b. n. 234!), in jugo Samam prope Pokideh, in jugo Elbrus prope Nur, et in monte Demawend usque ad 10,000′ s. m. (Bhse!), in minus editis prope Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Persis audit: Alef-mast, Masenderanis, Palengemischk, et cum lacte comeditur. Planta Schahrudensis a caeteris paululum abhorret foliis fere omnibus integerrimis.

127. *Dracocephalum multicaule* Montbr. et Auch. Bth. l. c.

In Provincia Adserbidshan (Aucher n. 5217.): prope Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

128. *Lallemantia peltata* F. et M. Bth. l. c. p. 404. Boiss. et Bhse l. c.

In Persia boreali-occidentali (Szovits!) et boreali media supra Teheran prope Derbend et Pass-kaleh (Ky. P. b. n. 127!) in declivitate aprica alpis Sähend prope Liwan (Buhse!) v. v. sp.

129. *Lallemantia Royleana* Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.

Frequens in apricis prope Isfahan (Aucher 5130. 5133.), prope Teheran (Ky. P. b. n. 42!) in monte Schah-kuh (Derderian!) Sio-kuh (Bode!), prope Schiras (Hauskn.!) et ubique circa desertum magnum Persiae mediae frequentissima (Bge et Bt!) v. v. sp.

130. *Lallemantia iberica* F. et M. Bth. l. c. p. 405. Boiss. et Buhse l. c.

In collibus siccis prope Urmiah, Salmas, Choi (Szovits!), ad alpem Sähend prope Liwan et Herbi, in jugo Karadagh prope Alliar et in valle Lässem jugi Elbrus (Bhse!), prope Türkmentschai (Bge et Bt!) v. v. sp.

131. *Lallemantia canescens* F. et M. Bth. l. c.

In Persia boreali supra Teheran prope pagum Derbend (Ky. P. b. n. 716!) v. s. sp.

132. *Hymenocrater bituminosus* F. et Mey. ind. h. b. Petr. II. p. 39. Bth. l. c. p. 406. H. Aucheri et secundiflorus Spach. Ill. pl. or. tab. 456. et 457.

H. fruticosus, subglaber, viridis, resinoso-punctatus; ramis floriferis simplicibus, foliis breviter petiolatis cordato-oblongis crenato-dentatis obtusis, cymis axillaribus subsessilibus approximatis, bracteis scariosis oblongis petiolulatis, limbi calycis fructiferi profunde quinque-partiti laciniis subchartaceis pallidis late ovatis orbicularibusve obtusis breviter mucronulatis, nuculis minute verrucosis.

In collibus aridissimis prope pagum Perodse districtus Choi provinciae Adserbidshan (Szovits!) ad rupes montium prope Ardebil (Aucher n. 5121.), inter Jesd et Isfahan prope Ischredabad, inter Isfahan et Kaschan prope Murtschehar, et inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Planta Szovitsiana apprime convenit cum icone Spachiana, H. Aucheri tab. 456. nec discrimen video inter hanc et iconem H. secundiflori J. et Sp., illa plantam aetate provectiorem, haec juniorem repraesentat; calyces juniores minus rigidi in cyma subsecundi apparent, denique undique versus dispositi; corollae florum praecociorum longiores serotinorum, saepius abortu masculorum, breviores sunt. Calycis fructiferi lobi 6''' longi et ultra, basi 5''' lati.

133. *Hymenocrater calycinus* Bth. l. c. Jaub. et Spach. l. c. p. 61 et 64. tab. 458. H. bituminosus Boiss. et Bhse l. c. p. 177. Sestinia calycina Boiss. diagn. 5. p. 40.

H. fruticosus, subglaber, viridis, resinoso-punctatus; ramis floriferis simplicibus, foliis breviter petiolatis cordato-oblongis crenatis obtusiusculis, cymis axillaribus paucifloris brevissime pedunculatis remotiusculis, bracteis lineari-lanceolatis, calycis tubo minute glanduloso limbi fructiferi ad tubum usque 5-partiti laciniis subchartaceis oblongis basi attenuatis acutis violascentibus, corollae tubo hirsuto, nuculis grosse verrucosis.

Circa Isfahan (Aucher n. 5121. ex. p.), in jugo Samam prope Pokideh (Buhse!), in Persia boreali (Jenisch!) in praeruptis montium prope Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Valde praecedenti affinis attamen signis indicatis satis differre videtur. Calycis fructiferi lobi plerumque 6''' longi et 3''' lati.

134. *Hymenocrater pallens* n. sp.

H. fruticulosus, glaber, vix resinoso-punctatus; ramis floriferis subsimplicibus, foliis breviter petiolatis cordato-oblongis obtusissimis paucidentatis, cymis axillaribus subsessilibus paucifloris inferioribus remotis, bracteis ovato-lanceolatis membranaceis acuminatis, calycis tubo glabro limbi fructiferi profunde quinquepartiti lobis tenuissime membranaceis latissime ovatis acutis albis, corollae tubo minute glanduloso, nuculis tenuissime plano-verruculosis.

In alpe Schah-kuh inter Astrabad et Schahrud (Derderian!) v. s. sp.

Differt a binis praecedentibus praesertim calycis limbo tenerrime membranaceo omnino hyalino, a priore insuper cymis remotis, ab altero loborum calycinorum forma. An potius hae tres species nil nisi formae unius speciei polymorphae? sed transitorias formas non vidi.

Bracteae majores quam in H. bituminoso, exteriores 5—6‴ longae, 2‴ latae. Calycis fructiferi lobi 7‴ longi, 5‴ lati.

135. *Hymenocrater macrophyllus* n. sp.

H. elatus, fruticulosus, glaber; ramis floriferis elongatis simplicibus, foliis breviter petiolatis subcordato-ovatis acutissimis grosse acute pluridentatis, cymis axillaribus pedunculatis subsecundis multifloris confertis inter se remotis, pedunculis gracilibus folium dimidium aequantibus bracteis lineari-subulatis, calycis tubo minute glanduloso fructiferi limbi ad basin usque partiti lobis chartaceis oblongis cuspidatis, corollis sub anthesi calycem aequantibus, nuculis verrucosis.

In jugo Elbrus ad orientem ab urbe Teheran prope Dshehan-nameh (Bode!) v. s. sp.

Rami $1\frac{1}{2}$—2-pedales simplices, tetragoni glaberrimi. Foliorum paria inferiora internodiis $2\frac{1}{2}$—4-pollicaribus ab invicem distantia; folia $1\frac{1}{2}$—2-pollices longa basi pollice latiora, petiolo vix semipollicari fulta, superiora paulo minora brevius petiolata, omnia utrinque glaberrima et vix margine scaberula, vix glandulosa. Pedunculi cymarum inferiorum pollicares, superiorum sensim breviores. Calycis tubus minutissime glandulosus, fructiferi limbi laciniae semipollicares medio vix ultra duas lineas latae utrinque attenuatae acutissimae et mucronatae, glabrae, minutissime ciliolatae. Corolla, e paucis in speciminibus defloratis superstitibus, tenuis, sex lineas parum excedens, nuculae nigrae grosse verrucosae.

136. *Hymenocrater paniculatus* n. sp.

H. suffruticosus, vix resinosus, superne paniculato-ramosus; ramis pubescentibus elongatis, foliis inferioribus petiolatis late cordatis subintegris, summis sessilibus grosse irregulariter paucidentatis, cymis longe pedunculatis brachiatis praeter summas subsessiles longe remotis, bracteis oblongis scariosis petiolatis, calycis sub anthesi corolla brevioris fructiferi limbo late rotato pellucido pallido ultra medium quinquefido; laciniis orbicularibus obtusissimis, nuculis laevibus dorso tenuissime nervosis.

In praeruptis vallium rupestrium prope urbem Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Caules fruticulosi brevissimi, ramis herbaceis $1\frac{1}{2}$—2-pedalibus tetragonis basi glabris superne puberulis, florigeris glanduloso-pubescentibus. Folia carnosula in ramis infima minora, sequentia 1—$1\frac{1}{2}$-pollices longa totidemque basi lata, imo latiora, integra vel grosse paucidentata, superiora multo minora ovato-oblonga grosse dentata. Inflorescentia saepe pedalis et longior. Cymae confertae inferiores pedunculo firmo recto bipollicari fultae, fructiferae in diametro sesquipollicares interstitio saepe tripollicari ab invicem remotae, superiores sensim brevius pedunculatae minus remotae, summae subsessiles contiguae. Bracteae exteriores in cyma parvae herbaceae, sequentes scariosae. Calyx sub anthesi 5‴ longus, laciniis jam tunc suborbicularibus obtusissimis, tubus hispidus pilis longioribus articulatis et brevioribus glanduligeris; calycis fructiferi limbus in diametro 10—12‴ me-

tiens laciniis vix ultra 5‴ longis, pollicem dimidium latis tenuissime membranaceis pallidis trinerviis et reticulatis, glabriusculis margine minutissime ciliolatis obtusis vel retusis. Corolla recta $6\frac{1}{2}$—7‴ longa. Stigma exsertum.

137. *Hymenocrater elegans* n. sp.

H. breviter fruticulosus, parce pubescens, dense resinoso-punctatus; ramis hornotinis simplicibus elongatis erectis, foliis breviter petiolatis summis sessilibus breviter cordatis inciso-crenatis, cymis paucifloris breviter pedunculatis longe remotis, bracteis minutis lineari oblongis subscariosis, limbi calycini rotati jam sub anthesi intense colorati laciniis orbicularibus obtusis tunc ampliatis, corollis calycem superantibus curvatis, antheris inclusis, nuculis laevibus nervosis.

In declivitate meridionali jugi Elbrus inter Teheran et Schahrud, prope Dshehan-nameh, Firus-kuh et Schah-kuh (Bode!) et in subalpinis supra pagum Tasch inter Astrabad et Schahrud (Bge!) v. v. sp.

Planta pulcherrima calycibus magnis intense roseo-purpureis vel variantibus violaceis insignis. Rami hornotini cum inflorescentia sub anthesi saepe pedales, crebri, breviter patulo-pubescentes, paribus foliorum praeter subfloralia 3—4 remotis vestiti. Folia petiolo ad summum 2‴ longo fulta late cordata vel basi subtruncata vix semipollice longiora, supra undique subtus ad nervos parce puberula, pube ad margines densiore brevi, virentia, carnosula, dense resinoso-punctata, inaequaliter grosse crenata. Cymae 3—5-florae, inferiores breviter pedunculatae, pedunculo hirsuto in inferioribus 2—3‴ longo, superiores subsessiles. Bracteae calycis tubo breviores. Flores sessiles. Calycis tubus 3‴ longus hirsutus fauce villis densis clausa, limbus glabriusculus planus jam sub anthesi saepe 10‴ in diametro metiens, tunc auctus longe ante maturitatem nucularum ultra-pollicaris, ad duas trientes in lobos suborbiculares obtusissimos trinervios reticulato-venosos divisus. Corolla 9‴ longa apice curvata. Antherae posticae labium superius aequantes, anticae fauci inclusae, loculis angulo divergentibus. Stylus 10‴ longus. Nuculae laeves dorso nervis tribus subcostatae.

138. *Hymenocrater incanus* n. sp.

H. perennis, herbaceus, totus pube brevi crispa densa cinereo-canus, caulibus erectis subsimplicibus, foliis cordato-oblongis praeter summa petiolatis aequaliter crenato-dentatis, cymis uni-trifloris in 3—4 axillis superioribus oppositis inferioribus remotis longius pedunculatis summis subsessilibus approximatis, bracteis herbaceis oblongo-linearibus calycis tubum vix aequantibus, limbi calycini laciniis sub anthesi lineari-lanceolatis corolla brevioribus tunc demum ampliatis oblongo-lanceolatis coloratis acuminatis, nuculis . . . .?

In Persia occidentali media inter Isfahan et Kaschan prope Murtschehar, Ssof et Kohrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Specimina juniora tantum collecta floribus paucis jam defloratis quorum calyces excrescere incipiebant. Perennis nec fruticosa ut caeterae generis species, habitu Nepetae,

multicaulis, sub anthesi 7—10-pollicaris, basi parce ramosa. Foliorum paria ad inflorescentiam usque 4 breviter petiolata, subfloralia sessilia, maxima 6—7‴ longa, vix ultra 4‴ lata, utrinque 6—7-crenata crassiuscula nervis subtus prominentibus. Cymae infimae interdum ad florem solitarium reductae, plerumque triflorae in pedunculo gracili semipollicari vel breviore. Bracteae rigidulae oblongo-lineares acuminatae canescentes vix calycis tubum aequantes. Calycis sub anthesi $4\frac{1}{2}$—5‴ longi laciniae acutissimae tubo longiores dense pubescenti-canae et purpurascentes, tunc elongatae floris vix deflorati jam 4—5‴ longae et $1\frac{1}{2}$‴ latae utrinque attenuatae amoene roseae. Corolla omnino evoluta fere 7‴ longa vix apice curvata, antherae superiores cum stylo exsertae, loculis parum divergentibus.

139. *Hymenocrater longiflorus* Bth. l. c. p. 407.

In Persia (Aucher n. 1564.) non vidi.

A praecedentibus differre videtur corolla multo ampliore usque ad 11‴ longa. Nona hujus generis species: *H. sessilifolius*, in regno Cabulico detecta hucusque in Persia non observata. Decimam denique nuper e Kurdistania retulit cl. Hausknecht: H. Hausknechti Boiss. et Reuter! proxime affinem H. paniculato, praeter multa alia diversam limbi calycini profunde partiti laciniis ovato-lanceolatis acutissimis. — Genus a cl. Bentham optime ad Nepeteas relatum, et nisi calycis limbo dilatato, nulla re a Nepetis veris distinctum, nam stamina superiora nec inferiora (Cf. Boiss. diagn. l. c.) longiora.

140. *Scutellaria orientalis* L. Bth. l. c. p. 413. B. et Bhse l. c.

In Persia boreali-occidentali (Aucher n. 5156.), in apricis siccis prope Seidchodshi (Szovits!) in promontorio jugi Sähend, in jugo Elbrus prope Rudbar et Filadeh, et inter Tabris et Araxem (Buhse!) in monte Kohrud prope Kaschan (Kapherr! Bode!) et prope urbem Mianeh (Bge et Bt!) v. v. sp.

Variae formae speciei polymorphae in Persia borealiore occurrunt, inter quas planta prope Mianeh a nobis lecta sane distinctissima, Sc. pinnatifidam appropinquans foliis profunde pinnati-partitis, laciniis linearibus: sed spicae et bracteae omnino Sc. orientalis.

141. *Scutellaria fruticosa* Desf. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.?

In Persia (Aucher n. 241. 1607.) australi ad ruinas urbis Persepolis in monte Kuh-Ajub (Ky. P. a. n. 391!) inter Isfahan et Kaschan prope pagum Sof (Buhse) v. s. sp.

Planta Buhseana, quam non vidi, fortasse ad sequentem speciem referenda.

142. *Scutellaria pinnatifida* Arth. Ham. Bth. l. c. p. 414.

In Persia (Olivier, Aucher n. 1934. 5152. et 5153. sec. Bth.) in jugo Elbrus medio prope pagum Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 161!), prope Teheran (Jenisch!) v. s. sp.

143. *Scutellaria nepetaefolia* Bth. l. c.

In Persiae austro-occidentalis jugo Elwend (Aucher n. 1931.) non vidi.

144. *Scutellaria Szovitsiana* n. sp.

Sc. (Lupulinaria) fruticulosa, basi ramosa; ramis hornotinis simplicibus elongatis rectis glabris, foliis remotis omnibus subsessilibus subglabris ovato-lanceolatis aequaliter crenatis, summis oblongo-lanceolatis integerrimis, floralibus breviter ovatis acutis calyce fructifero brevioribus coloratis, floribus oppositis remotis, corolla canescenti-puberula.

In promontorio prope Sseidchodshi districtus Choi provinciae Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp.

Characteribus appropinquat Sc. nepetaefoliam, sed ramis glabris, foliorum sessilium forma floribusque longioribus abunde distincta videtur.

145. *Scutellaria chorassanica* n. sp.

Sc. (Lupulinaria) vix basi suffruticulosa, adscendens, canescens; ramis tetragonis simplicibus, foliis petiolatis breviter ovatis basi rotundatis obtusis crenulatis villosulis subtusque resinoso-punctulatis, floralibus late ovatis integerrimis breviter acutatis calycem subaequantibus, florum paribus 6—8 parum distantibus.

In montibus ad austrum ab urbe Sebsewar in provincia Chorassan (Bienert!) v. v. sp.

Unicum specimen collectum speciei Sc. nepetaefoliae affinis, vix fruticulosum, bicaule, caulibus simplicibus fere pedalibus canescentibus; folia maxima vix semipollicaria utrinque canescentia; folia floralia late ovata, brevissime acutata, nec acuminata, nec colorata. Corolla flava nec violascens, villoso-pubescens et minor quam in Sc. nepetaefolia indicata.

146. *Scutellaria multicaulis* Boiss. diagn. 7. p. 61. Bth. l. c.

In Persia austro-occidentali in alpe Kuh-Delu frequens (Ky. P. a. n. 526!), in provincia Luristan in alpe Kuh-Eschker 8000′ s. m., ad nives Sebsekuh districtus Bachtiarici 10,000′ s. m. (Hausknecht!) et in Persia boreali orientali in regione alpina inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

147. *Scutellaria Tournefortii* Bth. l. c. p. 419. B. et Bhse l. c.

In Persia (Tournefort ex Benth.) prope Rescht (Buhse!) prope Siaret supra Astrabad (Bge et Bt!) v. v. sp.

148. *Scutellaria glechomoides* Boiss. diagn. 12. p. 67. Bth. l. c. p. 421.

In Persiae borealis alpinis: in monte Elamud (Aucher n. 5158.) et supra Teheran in alpe Totschal circa Darja-i-jagh, i. e. lacum glacialem (Ky. P. b. n. 568!) v. s. sp.

Habitus Sc. alpinae vel grandiflorae hanc speciem ad Lupulinarias referre suadet.

149. *Prunella vulgaris* L. Bth. l. c. p. 410. B. et Bhse l. c. p. 177. (excl. var. laciniata).

In Persia boreali (Aucher n. 1976.) prope Derbend supra Teheran (Ky. P. b. sine n°!) prope Badalan in districtu Choi prov. Adserbidshan (Szovits!), in jugo Karadagh; in provincia Ghilan (Bhse) v. v. sp.

150. *Prunella alba* Pall. MB. fl. taur.-cauc. 2. p. 67. Pr. vulgaris var. ζ laciniata Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In herbidis elatis prope Agh-aglan (Szovits!), in jugo Elbrus inter Kintsch et Kudshur (Bhse) v. s. sp.

151. *Tapeinanthus persicus* Boiss. diagn. 12. p. 68. Bth. l. c. p. 436. Bge Rel. Lehm. n. 1051. B. et Bhse l. c.

In siccis demissioribus totius Persiae frequens: prope Teheran (Ky. pl. P. b. n. 18!), ad marginem deserti magni in districtu Weromin et in monte Sio-kuh (Bode!), in arenosis salsis cum Calligono in districtu Choi provinciae Adserbidshan (Szovits!), prope Dshendak in deserto magno (Bhse) et in toto ambitu deserti: prope Schahrud, Nischapur, Ssertschah, Kerman, Jesd, Isfahan, Kohrud etc. (Bge et Bt!) v. v. sp.

Confer quod de antherarum structura attuli in descriptione ampliori in Rel. Lehm. l. c. Specimina pauca a Szovits collecta magnitudine fere pedali excellunt.

152. *Tapeinanthus brahuicus* Boiss. diagn. ser. 2. 4. p. 29.

In arenosis orientalioribus provinciae Chorassan prope Saffrani: tum prope Kerman et inter Kerman et Jesd prope Baghin (Bge et Bt!) v. v. sp.

153. *Sideritis montana* L. Bth. l. c. p. 446. Boiss. et Bhse p. 178.

In Persia australi: in arvis prope Schiras in pago Deremgun (Ky. P. a. n. 537!), in monte Sawers provinciae Luristan (Hauskn.!), et boreali: prope Badalan districtus Choi (Szovits!), prope Tabris in promontorio Sähend, prope Liwan, in jugo Karadagh, et inter Bibersin et Pokideh (Bhse!), prope Teheran et in herbidis prope Chanlug provinciae Chorassan (Bge et Bt!) v. v. sp.

154. *Marrubium procerum* n. sp.

M. (Oligodon) elatum, stricte erectum, pube brevi stellato-ramosa canescens, superne simpliciter ramosum; foliis omnibus grosse inaequaliter acute dentatis subtus densius canescentibus, caulinis petiolatis obovato-suborbicularibus, ramealibus subfloralibus breviter petiolatis ovato-oblongis verticillastra numerosa multiflora superantibus deflexis, bracteis subulatis calycis tubo longioribus patulis recurvis pube ramosa hispidulis, calyce decemsulcato pube ramosa glandulisque brevi-pubescente, dentibus 5 subulatis apice nudis rectis tubo suo parum brevioribus denique stellato-patentibus pungentibus; corollae tubi parte glabra abbreviata, galeae profunde bifidae lobis acutis recurvis, labii lacinia media lateralibus multo latiore emarginata, nuculis obovatis nigris nitidulis minutissime parce verruculosis.

In montosis inter pagos Derrud et Dshegar, inter urbes Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

Bipedale et altius. Foliorum inferiorum lamina 2 pollices et ultra longa, $1\frac{1}{2}$ pollices lata, dentes omnes magni. Verticillastra in diametro fere pollicaria. Bracteolae 3''' longae vel paulo longiores. Calycis tubus 2''' vix excedens. Corollae pallidae 3''' paulo longiores, tubus curvatus.

155. *Marrubium persicum* C. A. Mey. Bth. l. c. p. 449.

In jugo Talysch ad fines Persiae (C. A. Meyer! Hohenacker!) v. s. sp.

156. *Marrubium caerulescens* Desf. Bth. l. c.

In collibus sterilissimis circa urbem Choi in provincia Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp. Planta Szovitsiana haud omnino quadrat descriptionem Benthamianam citatam, ut videtur ad specimina hortensia confectam.

157. *Marrubium Kotschyi* Boiss. diagn. 5. p. 33. Bth. l. c.

In Persia australi, in declivibus orientalibus montis Kuh-Daëna prope Schiras (Ky. P. a. n. 596!) v. s. sp.

158. *Marrubium brachyodon* Boiss. diagn. 7. p. 58. M. Kotschyi var. Bth. l. c.

In Persia australi in glareosis regionum altiorum alpis Kuh-Delu prope Schiras (Ky. P. a. n. 465!) in alpe Kuh-Nur, 12,000′ s. m. in provincia Luristan (Hauskn.!), et in Persia boreali (Ky. P. b. n. 761!) v. s. sp.

159. *Marrubium astrachanicum* Jacq. Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.

In Persia boreali-occidentali: in promontorio jugi Sähend et in ipso jugo inter Pokideh et Kulischim, nec non in jugo Elbrus prope Nur (Buhse). Specimina persica non vidi, ipse vero ad lacum Goktscha collegi.

160. *Marrubium propinquum* F. et Mey. Bth. l. c. p. 450.

In campestribus ad Pachlu-Tschinari (Szovits!) prope Seidabad ad orientem ab urbe Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

161. *Marrubium purpureum* n. sp.

M. (Oligodon) caulibus tetragonis simplicibus basi adscendentibus erectis molliter villosulis, foliis inferioribus longius petiolatis orbiculatis reniformibusve crenulatis lanato-villosis, verticillastris globosis multifloris densis superioribus approximatis, bracteis subulatis plumosis calycis tubo brevioribus, calycis superne plumoso-sericeo-villosi dentibus subulatis rectis sub anthesi erectis tubi quadrantem aequantibus, corollae purpureae tubo incluso parte glabra elongata pubescentem superante, labio superiore profunde bifido, nuculis (junioribus) laevibus.

In Persia boreali (S. G. Gmelin!): in declivitate meridionali jugi elbrusensis Ssiachanch inter Astrabad et Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Habitus omnino M. globosi, sed indumentum caulis parcum, breve, verticillastri numerosiores, superiores conferti, flores intense purpurei; bracteae breviores, praesertim vero corollae indumentum parcius adpressum breve vix distincte ramosum, et tubi pars inferior glabra longior sensim et parum in partem appresse pubescentem ampliata, nec brevi subito dilatata. Longius distat nostra planta ab affinibus M. rotundifolio et velutino. Plantae Gmelinianae specimen in herb. Ac. Petrop. asservatum sine dubitatione huc spectat, et omnino differt a M. persico C. A. M.

162. *Marrubium radiatum* Del. Bth. l. c. p. 452. M. parviflorum F. et M. B. et Bhse. l. c.

In Persia boreali-occidentali circa Badalan et Choi (Szovits!), in jugo Karadagh et in montosis prope Binamar (Bhse) v. s. sp.

163. *Marrubium cuneatum* Russ. Bth. l. c. p. 453.

In Persia austro-occidentali inter Bagdad et Kermanschah (Olivier) v. s. sp. specimina syriaca.

164. *Marrubium polyodon* Boiss. diagn. 12. p. 75. Bth. l. c.

In aridis ad pedem jugi Elbrus prope Derbend supra Teherau (Ky. P. b. n. 244!), prope Teheran (Jenisch! Bode! Bien.!) et prope Schahrud (Bge et Bt!) v. v. sp.

Errore a cl. Ledebour in floram rossicam receptum, qui pagum Derbend cum urbe homonyma confudisse videtur.

165. *Marrubium crassidens* Boiss. diagn. 5. p. 35. Bth. l. c.

In Persia australi inter segetes prope urbem Schiras (Ky. P. a. n. 312!) inter Jesd et Isfahan prope Ischred-abad (Bge et Bt!) v. v. sp.

166. *Marrubium vulgare* L. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

Frequens: prope Schiras (Ky. P. a. n. 312[a]!), prope Teheran; in monte Schah-kuh (Bode!), prope Radkan, prope Jesd (Bhse) in provincia Astrabad prope Siaret, et Chorassan prope Schahrud, Meiomei, Sebsewar, Tabat-kuh etc. (Bge et Bt!) v. v. sp.

167. *Betonica grandiflora* Willd. Bth. l. c. p. 461.

In Persiae boreali-occidentalis monte Karagöll (Szovits!) v. s. sp.

168. *Betonica nivea* Stev. Bth. l. c. Boiss. et Bhse l. c.

In Persiae borealis jugo Elbrus prope Warahosul (Bhse!) v. s. sp.

169. *Stachys lanata* Jacq. Bth. l. c. p. 463. Boiss. et Bhse l. c.

In provincia Ghilan (Aucher n. 5176. Kapherr!), prope Ardebil et in jugo Elbrus prope Kintsch, Kudshur, Radkan et Surch-gerieh (Buhse!) prope Dshehan-nameh (Bode!) prope Astrabad (Karelin!) et in jugo Ssia-chaneh supra pagum Siaret (Bge et Bt!) v. v. sp.

170. *Stachys persica* S. G. Gmel. C. A. Mey. Enum. c. c. n. 808! Bth. l. c. p. 483. St. germanica B. et Bhse l. c. ex parte?

In provincia Ghilan (S. G. Gmelin! Kapherr!) in jugo Schindan (Bhse!), prope Siaret (Bge et Bt!) v. v. sp.

Calycis labii superioris laciniis multo majoribus et latioribus et bracteis tenuibus coloratis facile recognoscenda species, a St. sericea pluribus notis distincta.

171. *Stachys spectabilis* Choisy. Boiss. in sched. Ky. P. b. et a. St. germanicae var. B. et Bhse l. c. ex parte Bth. l. c. p. 464.

In Persia australi in monte Kuh-Daëna (Ky, P. a. n. 640. et 884.!), et boreali in uliginosis Schir-derreh prope Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 412! et 412^a!), prope Binamar et in valle fluvii Sefid-rud prope Rudbar (Buhse) v. s. sp.

Abunde diversa a St. germanica indumento caulis paginaeque foliorum inferioris adpresso, brevi, tomentoso, foliis etiam superioribus cordatis nec oblongis, minute crenatis nec grosse dentatis, subfloralibus verticillastra aequantibus nec multo superantibus, fere omnibus integerrimis, praesertim vero calycis ore aequalis dentibus omnibus subaequalibus, nec superioribus multo longioribus et latioribus ut in St. germanica. Etiam calycis et corollae labii superioris indumentum multo longius. Planta ex nota Kotschyana 6—8 pedalis.

172. *Stachys setifera* C. A. Mey. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In Persia australi (Aucher n. 2177.), in herbidis humidis montis Kuh-Daëna. (Ky. P. a. n. 564! 572! 668!), ad rivulos in monte Kuh-Sawers (Hauskn.!); et boreali: in humidis Schir-derreh prope Derbend (Ky. P. b. n. 403!), prope Nehmetabad, et in jugo Elbrus in valle Kasan (Buhse!), in orientalioribus provinciae Chorassan in herbidis prope Chanlug, supra Nischapur (Bge et Bt!). v. v. sp.

173. *Stachys silvatica* L. Bth. l. c. p. 469.

In silvis Dshulfek. (Aucher n. 5173.) Specimina persica non vidi; in provinciis vicinis transcaucasicis ipse legi.

174. *Stachys rosea* Hohenacker. Enum. Elisab. p. 240.

Prope Astrabad (Karelin!) v. s. sp.

A. St. alpina, quacum illam jungit cl. Ledebour fl. ross. III. p. 412, plurimis notis diversa.

175. *?Stachys persepolitana* Boiss. diagn. 7. p. 56. Bth. l. c. p. 477. Lamium cordifolium β umbrosum Ky. p. P. a.

In umbra rupium superpendentium montis Kuh-Ajub prope urbem Schiras, et ad Tschamana prope ruinas persepolitanas (Ky. P. a. n. 817. et 407^a.!) v. s. sp.

Plantae mihi dubiae specimina incompleta tantum vidi; nuculae truncatae et habitus illam a Stachyde removent; nonne potius Lamii species?

176. *Stachys annua* L. Bth. l. c. p. 481.

In Persia boreali in pratis hortorum Badalan, districtus Choi. (Szovits!) v. s. sp.

177. *Stachys viscosa* Montbr. et Auch. Bth. l. c. p. 483.

In praeruptis septentrionalibus montis Kuh-Barfi prope Schiras et in alpe Kuh-Delu (Ky. P. a. 345. et 490!). v. s. sp.

178. *Stachys pubescens* Ten. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In Persia boreali (S. G. Gmelin!), prope Teheran in hortis pagi Uenak (Ky. P. b. n. 69!) in montosis prope Massula, Rudbar et Bibersin (Buhse!) prope Dshehan-nameh (Bode!), prope Siaret et Teheran (Bge Bt!). v. v. sp.

179. *Stachys arenaria* Vahl. Bth. l. c. p. 485.

Inter frutices montium altiorum Persiae boreali-occidentalis (Szovits!). v. s. sp.

180. *Stachys fruticulosa* MB. Bth. l. c. p. 486. B. et Bhse l. c. ex parte.

In provinica Adserbidshan (Aucher 5182.), in collibus sterilissimis subsalsis districtus Salmas et Choi (Szovits!) prope Tabris (Buhse!). v. s. sp.

181. *Stachys macrocheilos* Boiss. diagn. 5. p. 30. Bth. l. c. St. fruticulosa B. et Bhse l. c. ex p.

In collibus aridis provinciae Adserbidshan (Aucher 5185.), prope Bibersin? (Buhse!), inter Sofian et Marand (Bge et Bt!). v. v. sp.

A praecedente vix differt, nisi foliis minutis plerisque integerrimis et galea multo longiore, in meis speciminibus 4‴ longa, apice breviter bifida nec quadridentata. Conf. etiam Bentham l. c.

182. *Stachys multicaulis* Bth. l. c.

In Persia (Aucher n. 1309.) australi in monte Parrow supra Kerman-schah (Hauskn.!) v. s. sp.

Tres species praecedentes valde inter se affines, nec forsan sejungendae. Corolla non semper bene evoluta, florum inferiorum saepe in calyce inclusa remanet. Attamen in speciminibus ab amic. Boissier pro St. multicauli determinatis kurdicis et persicis, ab Haussknechto lectis, folia integerrima angustiora, subfloralia parva, pedicelli elongati.

183. *Stachys acerosa* Boiss. diagn. 7. p. 57. Bth. l. c. p. 487.

In Persia australi: ad latera orientem spectantia montis Sabst-Buschom prope urbem Schiras (Ky. P. a. 418!) in montibus Bachtiaricis (Bode!), in provinciae Luristan montibus Sawers 10,000′ s. m. et Kuh Deligun 11,000′ s. m. (Hauskn.!). v. s. sp.

184. *Stachys Aucheri* Bth. l. c.

In Persia (Aucher n. 1807. et 2905.), in rupestribus Kuh-Eschker prov. Luristan (Hausknecht!). v. s. sp.

185. *Stachys ixodes* Boiss. et Hauskn. MS. in pl. exs. Hauskn.

In provincia Luristan prope Teng-Nalli ad montem Kuh-Nur, 9,000′ s. m. (Hauskn.!) v. s. sp.

Valde affinis St. Aucheri, sed distincta bracteolis subulatis calycis tubum superantibus, et calycis dentibus paulo angustioribus longioribus magis divaricatis. In St. Aucheri bracteolae omnino deficiunt. Vidi insuper specimen incompletum plantae eodem loco in statione minus elevata, 8,000′ s. m., collectum, cum St. Aucheri defectu bracteolarum congruae, sed calycis dentibus multo magis quam in St. ixode elongatis et divaricatis, tubum suum multo superantibus, et insuper villis longis crebrioribus praesertim in calyce tectae. Sed cl. Bentham l. c. et St. Aucheri eodem modo indumento variare asserit.

186. *Stachys pilifera* Bth. l. c.

In Persia australi (Aucher n. 1808. et 5189.), in faucibus regionis mediae alpis Kuh-Daëna (Ky. P. a. 631!) in montosis inter Sof et Koh-rud. (Bge et Bt!). v. v. sp.

187. *Stachys Bodeana* n. sp.

St. (Zietenia**** Bth. l. c.) suffruticulosa (?), canescenti-tomentella; ramis elongatis, foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis obtusiusculis integerrimis sub 5-nerviis subfloralibus calyce brevioribus ovato-oblongis, verticillastris 6-floris remotiusculis, bracteolis breviter subulatis villosulis, calycis campanulati molliter villosi dentibus lanceolatis acuminatissimis tubum subaequantibus rectis, corollae calycis tubum parum excedentis dentibus multo brevioris hirsutae galea integerrima.

In montibus Bachtiaricis prope Isfahan (Bode!). v. s. sp.

Unicum exstat specimen in herbario horti Petropolitani, ramum sistens subsimplicem 9-pollicarem totum herbaceum, tetragonum, tomento tenui canum. Folia inferiora fere $1\frac{1}{2}$-pollicaria supra basin 4—5 lineas lata, utrinque pube molli adpressa cana; subfloralia infima conformia, superiora multo breviora. Verticillastri septem sexflori, inferiores remoti plus quam pollicari internodio, summi subcontigui, ultimo bifloro foliis binis minutis superato. Bracteae setaceae linea parum longiores. Calyx sub anthesi 8‴ longus. Corolla vix semipollicaris, galea videtur rosea. Annulus pilorum in medio tubo fere completus.

188. *Stachys tomentosa* Bth. l. c. p. 489.

In Persia prope Isfahan (Aucher 5166.) in montosis Busgusch ad lacum Urmiah (Seidlitz!) v. s. sp.

Plantam Aucherianam comparare non potui; specimina duo autumnalia ab am. a Seidlitz collecta, St. calycanthae praeter indumentum simillima omnino diagnosin citatam quadrant; dentes calycini multo breviores rectiusculi adpresse sericeo-villosi corollam aequantes. Folia subfloralia multo breviora, calycis tubum aequantia ovata erecta adpressa, nec linearia elongata reversa.

189. *Stachys lavandulaefolia* Vahl. Bth. l. c. B. et Buhse l. c.

Frequens in montosis apricis Persiae borealioris (Aucher n. 1672. 5187. 5188. 1962.), in schistosis montium prope Derbend supra Teheran (Ky. P. b. n. 157!), in lapidosis siccis per districtus Salmas et Choi (Szovits!), in jugis Sähend et Elbrus, prope Mendshil et Nur (Bhse!) in alpe Schah-kuh (Derderian!), in montosis ubique (Jenisch!); in australiore: prope Schiras in monte Kuh-Daëna (Ky. P. a. n. 764!) prope Kohrud (Bode! Kapherr!) in montibus bachtiaricis (Bode!), prope Isfahan in monte Sefi et Kegos (Kapherr!) nec non Persia orientaliore inter Nischapur et Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

190. *Stachys laxa* Boiss. et Bhse l. c. p. 179!

In jugo Elbrus prope Radkan, Surch-gerich et in valle Nika (Buhse!) in rupestribus supra pagum Siaret provinciae Astrabad (Bge et Bt!) v. v. sp.

Specimina Buhseana autumnalia habent inflorescentias elongatas depauperatas, corollasque paucas minutas, quae vero ipse initio Maji collegi verticillastros ostendunt plerumque sexfloros.

191. *Stachys inflata* Bth. l. c. p. 491. B. et Bhse l. c.

In apricis calcareis collium demissiorum totius Persiae frequens (Olivier, Aucher 1806. 5183. 5184. 5186.), inter segetes in collibus prope Schiras (Ky. P. a. 359!) supra Teheran prope pagum Derbend (Ky. P. b. n. 749!) in jugis Karadagh, Sähend, Elbrus, in montosis prope Jesd (Buhse!) in collibus siccis districtus Choi (Szovits!), prope Zcherar, Kohrud, in montibus Sefa et Tacht-i-Rustam prope Isfahan, prope Dshehan-nameh etc. (Bode! Jenisch!) in monte Schah-kuh (Derderian!) in Luristano prope Teng Nalli 7000′ s. m. (Hausknecht?) et in toto ambitu deserti magni frequentissima (Bge et Bt!) v. v. sp.

192. *Stachys obtusicrena* Boiss. diagn. 7. p. 57. Bth. l. c. p. 492.

In Persia australi in monte Kuh-Daëna prope Schiras (Ky. P. a. 599! 861!), in montibus provinciae Luristan Sebsekuh, in frigidis rupestribus Kuh-Nur, 13,000′ s. m. (Hausknecht!) v. s. sp.

193. *Leonurus persicus* Boiss. diagn. 5. p. 27. Bth. l. c. p. 499. B. et Bhse l. c.

In alpibus Elamut (Aucher n. 5113.), in jugi Elbrus monte Totschal supra Teheran alt. 7500! (Ky. P. b. n. 560! et 677!) et inter Kuschkäk et vallem Herhas, in alpe Demawend 9000—10,000′ s. m. (Bhse!) v. s. sp.

194. *Leonurus Cardiaca* L. Bth. l. c. p. 500. B. et Bse l. c.

In ruderatis Persiae boreali-occidentalis (Szovits! Bhse) v. s. sp.

195. *Lamium Robertsoni* Boiss. diagn. 7. p. 54. Bth. l. c. p. 505. B. et Bhse l. c.

In Persiae australis et borealis montibus: Kuh-Daëna (Ky. P. a. 604!), ad scaturigines in monte Totschal (Ky. P. b. 194!) in jugo Ssähend prope Liwan et Schah-jordi (Buhse) v. s. sp.

196. *Lamium armenum* Boiss. diagn. 7. p. 55? Bth. l. c. p. 506?

In fissuris rupium prope pagum Temer, in districtu Salmas provinciae Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp.

Dubius refero specimina Szovitsiana ad L. armenum. Planta, quam sub hoc nomine ab amic. Boissier communicatam habui, in Tauro cataonico a cl. Hausknecht lecta a descriptione l. c. discrepat uti nostra foliis basi cordatis nec cuneatis, a nostra planta dentibus calycinis multo brevioribus, calyce minus curvato nec ore tam obliquo. Valde affine etiam L. veronicaefolio, sed galea integra; labii inferioris laciniae laterales brevissimae latissimae dentiformi acutatae. Calyx parcissime hispidulus dentibus inaequalibus patentibus, a basi ad dentem supremum mensus 8‴ longus, ad dentium inferiorum apicem 6‴. Corolla 14‴ longa, nec calyce quintuplo (!) longior.

197. *Lamium amplexicaule* L. Bth. l. c. p. 508. B. et Bhse l. c.

In Persia boreali et australi: prope pagum Dalechi districtus Abuschir (Ky. P. a. n. 846!), prope Teheran inter pagos Derbend et Pass-kaleh (Ky. P. b. n. 111!), in jugo Elbrus prope Schah-Dshan (Bhse), prope Astrabad (Karelin!), prope Schahrud; inter Chabbis et Kerman et alibi (Bge et Bt!) v. v. sp.

198. *Lamium purpureum* L. Bth. l. c.

In Persia (Aucher n. 5180.), specimina persica non vidi.

199. *Lamium album* L. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In Persia boreali-occidentali (Szovits!), in provincia Ghilan prope Metschet-ssefid in jugo Talysch (Bhse) et prope Astrabad (Buhse Bge!) v. v. sp.

200. *Lamium maculatum* L. Bth. l. c.

In provincia Ghilan (herb. olim Fischeri!) et Masenderan prope Aschref; in prov. Astrabadensi in montosis supra pagum Siaret (Bge et Bt!) v. v. sp.

Specimina pauca e locis tribus, inter se omnino congrua, paululum differunt a planta europaea habitu teneriore et dentibus calycinis tenuioribus subulatis. Pro L. persico, a me non viso habuissem, nisi obstaret ejus statio alpina.

201. *Lamium persicum* Boiss. et Buhse l. c. p. 180.

In jugo Elbrus 7—9000′ s. m. prope Warahosul et in alpe Demawend (Buhse) non vidi.

202. *Lamium vestitum* Bth. l. c. p. 507. B. et Bhse l. c.

In alpe Demawend (Aucher n. 5120) 10,000′ s. m. (Bhse!) et in monte Totschal ad s. d. lacum glaciei, Daria-i-jagh (Ky. P. b. n. 565[a]!) v. s. sp.

Cum sequente ad Lamiotypum amandandum, nam corolla basi constricta, supra stricturam minute saccata, transverse annulata; ab illo cui proximum foliis villosis, calyce ex toto villoso dentibusque subulatis plumosis distinctum.

203. *Lamium filicaule* Boiss. diagn. 12. p. 86. Bth. l. c.

In alpe Totschal cum praecedente (Ky. P. b. n. 565!) v. s. sp.

204. *Lamium Galeobdolon* Crantz. Bth. l. c. p. 512. B. et Bhse. l. c.

In provincia Ghilan in valle Schifo-rud (Buhse), specimina persica non vidi.

205. *Lagochilus cabulicus* Bth. l. c. p. 515?

In montosis prope fodinas Kalaiti ad septentrionem ab urbe Nischapur sitas (Bge!) v. v. sp.

Specimina collecta optime quadrant in diagnosin citatam, neque ad aliam speciem mihi notam referri possunt, nisi ad L. hispidum, qui caulis indumento differt.

206. *Lagochilus Aucheri* Boiss. diagn. 5. p. 38. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

In Persia (Aucher n. 1799), prope Sergendeh supra Teheran (Buhse!), in montosis Firus-kuh (Bode!), in provincia Luristan in monte Kuh-Nur (Hausknecht!).

Planta luristana a caeteris paulo discrepat, foliorum, saltem inferiorum laciniis muticis, cauleque glaberrimo alutaceo.

207. *Lagochilus Kotschyanus* Boiss. diagn. 12. p. 87. Bth. l. c.

In apricis prope pagum Asadbar supra Teheran 7000′ s. m. (Ky. P. b. n. 459:), in montosis inter Sengan et Bagh ad viam inter Teheran et Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Vix specie differt a L. Aucheri, nam calycis indumentum variat etiam in speciminibus Kotschyanis a villosulo ad hirtum et glabrescens.

208. *Lagochilus insignis* Belanger voy. icon sine no. et descriptione (sub Yermoloffia) Fisch. et Mey. En. pl. Schrenk. 1. p. 33. Bth. l. c.

In Persia (Belanger) non vidi.

Species dubia, forsan a L. macracantho non distincta; icon minus accurata, praesertim antherae naturae non congruae.

209. *Lagochilus hispidus* Belanger l. c. icon sine no. et descr. F. et M. l. c. Bth. l. c.

In Persia (Belanger), in jugo Elbrus supra pagum Nur 9000′ s. m. (Buhse!) v. s. sp.

Planta Buhseana characteribus sat congrua cum icone citata, sed calycis laciniae latiores et ratione tubi breviores.

210. *Lagochilus macracanthus* F. et Mey. l. c. p. 30. Bth. l. c.

In Persia borealiore media prope Teheran (Jenisch!), prope pagum Asadbar supra Teheran (Ky. P. b. sine no.), prope Teheran (Bge et Bt!) v. v. sp.

211. *Lagochilus alutaceus* n. sp.

L. fruticosus; axillis inferioribus spinosis, caule spinisque glaberrimis, foliis coriaceis inferioribus cuneatis profunde trilobis lobis oblongis integerrimis pungentibus,

calycis glaberrimi lobis oblongo-linearibus mucronatis tubum paulo superantibus, galea emarginato-biloba, nuculis apice truncatis glandulosis.

In provinciae Chorassan occidentalioribus ad limites deserti magni inter Meiomei et Miandescht (Bge!) v. v. sp.

Collegimus specimina pauca deflorata fere exarida. L. macracantho affinis, sed elatior, fruticolosus, bi-tripedalis, ramis elongatis simplicibus alutaceo-albis glaberrimis, spinis validioribus, foliis minus divisis, calyce glaberrimo et galea emarginato-biloba sufficienter distinctus. Characteribus appropinquat etiam L. cuneatum, sed praeter formam foliorum etiam his, saltem inferioribus, plus duplo majoribus, spinis brevioribus, calycibus duplo majoribus, fructiferis usque ad 10‴ longis diversissimus.

212. *Ballota Aucheri* Boiss. diagn. 5. p. 39. Bth. l. c. p. 518.

Ad radices montium et in montosis prope Schiras (Aucher 5110. Ky. P. a. n. 445!), in monte Sawers 8—9000′ s. m. (Hausknecht!) v. s. sp.

213. *Ballota nigra* L. Bth. l. c. p. 520. B. et Bhse l. c.

Prope Dshulfek (Aucher n. 5109.), in provincia Ghilan (hb. ol. Fisch.!), in jugo Karadagh prope Kischlak (Bhse!) et prope Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

214. *?Ballota persica* Bth. l. c. Moluccella persica. Burm. fl. ind. p. 128. f. 2. (non vidi).

In Persia (Burmann) non vidi. Ad mentem cl. Bth. forsan Lagochili species.

215. *Otostegia Kotschyi* Boiss. diagn. 7. p. 59. Bth. l. c. p. 523.

In Persia australi in declivibus prope Dalechi (Ky. P. a. n. 143!) v. s. sp.

216. *Otostegia microphylla* Boiss. diagn. 5. p. 39. Bth. l. c.

In Persia australi (Aucher 5123.) non vidi.

217. *Otostegia Aucheri* Boiss. l. c. p. 40. Bth. l. c.

In Persia australi (Aucher 5122.) non vidi.

218. *Phlomis Bruguieri* Desf. Bth. l. c. p. 537.

In Persia austro-occidentali prope Hamadan (Oliv. et Bruguière, Aucher n. 1819.), inter Scytun et Bebehan (Hausknecht!) v. s. sp.

219. *Phlomis Aucheri* Boiss. diagn. 5. p. 36. Bth. l. c. p. 538.

In Persia australi (Aucher 5161.), in collibus ad lacum salsum, Nemèk-darjà prope Schiras (Ky. P. a, 454!), in montibus Bachtiaricis (Bode!) v. s. sp.

220. *Phlomis armeniaca* Willd. Bth. l. c. B. et Bhse l. c.

Frequens in Persia australi et boreali-occidentali (Olivier), prope Schiras in monte Kuh-Delu (Ky. P. a. 353! 540! 541!), prope Teheran (Ky. P. b. 793! Bode! Jenisch: Bge

et Bt!); prope Marand, Tabris, Rudbar, Bibersin (Buhse!), in siccis apricis per districtum Choi (Szovits!) et in provincia Chorassan (Jenisch!) v. v. sp.

221. *Phlomis elliptica* Bth. l. c. p. 539.

In Persia (D'Arcy) australi in locis apricis faucium montis Sabst-Buschom prope Schiras (Ky. P. a. 372!) v. s. sp.

222. *Phlomis anisodonta* Boiss. diagn. 5. p. 37. Bth. l. c. p. 240. B. et Bhse l. c.

In Persia prope Dshulfek (Aucher n. 5159.), in alpe Kuh-Delu usque ad nivem (Ky. P. a. n. 519!), in jugo Elbrus supra Teheran in vallibus prope pagum Asad-bar (Ky. P. b. 483!), prope Schah-dshan (Buhse!), ad nives montis Sawers, 11000′ s. m. (Hausknecht!) v. s. sp.

Nuculae in hac ut in binis sequentibus apice stupposo-hirsutae. Galea a medio utrinque dente aucta et illo dilatata.

223. *Phlomis cancellata* n. sp.

Phl. (Oxyphlomis) herbacea, simplex, humilis, floccoso-tomentosa; foliis petiolatis ovato-oblongis rugosis subfloralibus oblongo-lanceolatis acutis obsolete dentatis pube stellata supra parciore subtus densissima tomentosis, verticillastris paucis remotiusculis 6—10-floris, cymis subpedunculatis, bracteis subulatis calycem superantibus patentim hispidis et tomentellis, calycis tubo stellato-tomentoso, dentibus valde inaequalibus hispidis anticis recurvo-deflexis tubo suo longioribus, corollae galea edentula, labii inferioris lobis lateralibus triangularibus acutis, nuculis apice stupposis.

In rupestribus montium ad occidentem ab urbe Schah-rud. (Bge et Bt!) v. v. sp.

Affinis praecedenti, sed multo humilior, plerumque semipedalis, foliorum paribus ab invicem multo minus remotis; folia obsolete dentata nec profunde crenata. Flores in verticillastro pauciores, multo minores, calycis tubus $4\frac{1}{2}'''$ tantum longus; calycis dentes antici longissimi tubum suum superantes nec illo dimidio breviores; corolla $9'''$ longa, nec pollicaris; galea vix $3'''$ lata et antice rectilinea, nec dente aucta. Flores albidi. Pili bractearum dentiumque calycis omnes stellati, alii breviores, tenuiores, alii basi crassiores ramosi et in setam patentissimam elongati. Cymarum pedunculi fere ut in Phl. cymifera.

224. *Phlomis chorassanica* n. sp.

Phl. (Oxyphlomis) herbacea, humilis, simplex, floccoso-tomentosa; foliis breviter petiolatis lanceolato-oblongis subfloralibus elongatis obtusis crenato-dentatis pube stellata supra parciore subtus densissima tomentosis, verticillastris numerosis fere a basi caulis approximatis 6—10-floris sessilibus, bracteis calycem aequantibus aequabiliter adpresse tomentosis, calycis aequabiliter floccoso-tomentosi dentibus inaequalibus anticis porrectis tubum aequantibus, galea edentula, labii lobis lateralibus acutis, nuculis apice stupposis.

In arvensibus prope ruinas urbis Tus haud procul ab urbe Meschhed (Bge et Bt!) v. v. sp.

A praecedente, cui affinis, diversissima habitu singulari, fere spicaeformi, verticillastris numerosis fere a basi caulis approximatis, et indumento inflorescentiae alieno aequabili nec heterotricho. Folia omnia angustiora longiora, obtusa nec acuta, distinctius crenato-dentata, floralia omnia aequelonga verticillastris 6-plo longiora. Dentes calycini breviores, calycis tubus paulo longior. Corolla 8‴ tantum longa, galea angustior.

225. *Phlomis symifera* Boiss. diagn. 7. p. 60.

In planitie Deremgun prope urbem Schiras (Ky. P. a. n. 557!) v. s. sp.

226. *Phlomis persica* Boiss. diagn. 5. p. 37. Bth. l. c. p. 543. excl. syn. Phl. cymifera et planta Kotschyana.

In Persia australi inter Fasa et Schiras (Aucher 5160. A.), prope Tschinar provinciae Luristan (Hauskn.!) v. s. sp.

Perperam a cl. Bentham cum praecedente conjuncta, jam calycis dentibus brevissimis distincta.

227. *Plomis tuberosa* L. Bth. l. c. p. 544. B. et Bhse l. c. p. 181.

In jugo Ssähend (Buhse!) v. s. sp.

228. *Phlomis pungens* W. Bth. l. c. p. 542. B. et Bhse l. c. p. 180.

In Persia (Michaux) prope Dshulfek (Aucher n. 5160.), in provincia Ghilan (hb. ol. Fisch.!), prope Dshehan-nameh (Bode!), prope Tabris, in jugis Karadagh et Elbrus, prope Kudshur et alibi frequens (Buhse!), inter Teheran et Tabris prope Mianeh, Türkmentschai, Nehmetabad (Bge et Bt!) v. v. sp.

Plantae variabilis forma tomentosa homotricha tantum in Persia occurrit, at in regionibus wolgensibus saepe heterotricha, difficile a Phl. Herba venti distinguitur. Proxime affinem speciem, attamen bracteis strictis porrectis longissimis et laciniis labii inferioris lateralibus latis truncato-emarginatis distinctam vidi, in montosis prope Taschkend lectam. Phl. caschemiriana jam foliis obtusis distincta videtur, in planta turkestana folia longe acuminata, acutissima. Planta vero taurica, cujus mentionem feci in Rel. Lehm. sub nomine Phl. Hbae venti, et quam sub nomine Phl. tauricae a cl. Hartwiss communicatam habui, ab his omnino aliena, jam nuculis stupposis distincta.

Observatio. Nuculas apice stupposo-villosas vel hirsutas in sequentibus speciebus observavi! Phl. linearis, oppositi-flora, purpurea, lanata, anisodonta, cancellata, chorassanica, rigida, taurica, brachystegia [1]), tuberosa, agraria, oreophila, umbrosa, alpina; contra vero apice glaberrimas, interdum parce resinoso-punctatas: in Phl. Lychnitide, Bruguieri, Au-

1) *Phlomis brachystegia* n. sp. (Phlomidopsis) caule ramoso glabro, foliis subfloralibus verticillastro brevioribus, calycibus villosis, nuculis longe stupposis. Hab. prope Taschkend (Krause!) v. s. sp.

cheri, crinita, biloba, armeniaca, Hausknechti (Phl. armeniaca var. microphylla Hskn. pl. exsicc.!), lanceolata, italica, elliptica, angustifolia, aurea, fruticosa, viscosa, samia, Herba venti, pungente, turkestana, persica, cymifera, oblongata, pratensi, lamiifolia et thapsoide. Caeteras species non vidi.

229. *Eremostachys laciniata* L. (sub Phlomide) Bth. l. c. p. 547. excl. pl. australi-pers. Ky. Boiss. et Bhse l. c. E. iberica, sanguinea et macrocheila? Jaub. et Spach. Ill. pl. or. V. p. 13.

In Persia borealiore: prope Pass-kaleh supra Teheran (Ky. P. b. n. 727!), in valle fl. Sefid-rud, prope Rudbar, et prope Tabris (Buhse!), inter Teheran et Tabris prope Agh-kent et prope Tabris (Bge et Bt!) v. v. sp.

Planta variabilis, patria magis extensa, quam aliarum generis specierum, cujus comparavi specimina iberica, boreali-persica, palaestina et syriaca, foliis tenuiter laciniatis et indumento inflorescentiae dense gossypino insignia.

Observatio. Generis pulcherrimi habitu potius quam characteribus firmis a proxima Phlomide distincti nuper plures species novae detectae, nec tamen apte definitae sunt, ita ut necesse videatur accuratius disponentur, eo magis, quo vera earum patria, Asia centralis, in dies magis patescens, nos novis formis ditare pollicetur; nec opinioni cl. Herder assentire vellem: «Eremostachys-Arten, deren es jetzt ohnedem schon genug giebt». (Bull. mosq. 1868. 1. p. 392.). Cl. Spach. (Ill. pl. or. V. p. 12. sq.) nonnullas species eo usque cum E. laciniata confusas jure ut species proprias distinxit, alias vero characteribus minus firmis superstruxisse videtur. Perperam cl. Herder (l. c.) formas nonnullas centrasiaticas refert ad has species dubias Spachianas. Unam ex his jam cl. Ruprecht (Sertum tiansch. p. 68.) pro nova specie agnovit, alias inter plantas prope Taschkend a pharmacopola Krause collectas, novas species recognoscere credidi. Doleo me non vidisse specimina Semenowiana et Sewerzowiana, quae cl. Herder l. c. tractavit. Etsi igitur supellex mea ad monographiam generis condendam haud suppetit, tamen clavem sequentem diagnosticam, in proprium usum ad discernendas species persicas confectam hic inserere haud inopportunum duxi.

1. Calycis infundibularis limbus rotato-dilatatus explanatus..... *Moluccelloides* 2.
   » cylindrici vel campanulati limbus erectus rectus vix ampliatus.. *Phlomoides* 6.
2. Calyx glaber subcoriaceus, caulis praeter axillas glaber, folia subfloralia lucida, laciniae calycinae spinosae......... *E. tuberosa* Pall.
   » pubescens vel villosus limbo membranaceo 3.
3. Flores ebracteolati, calycis tubus villosus limbo 5-spinoso multo longior.................................. » *affinis* C. A. M.
   » bracteolati. 4.
4. Corolla calycem multo superans. 5.

Corolla calycem aequans vel brevior, calycis tubus villosissimus. . . . . *E. macrophylla* Montbr. et Auch.

5. Calycis limbus tubum puberulum longe superans, lobi breviter mucronulati . . . . . . » *moluccelloides* m.

» » rotatus tubo multo brevior . . . . . » *rotata* F. et Mey.

6. Folia integra vel incisa. 7.

» pinnati-lobata, bipinnatifida vel lyrata. 14.

7. Calyx foliaque pube stellata vestita. 8.

» » » simplici canescentia, hirsuta, vel glabrata. 10.

8. Calyx dense molliter pilosus, foliorum subfloralium dentes spinosi, bracteae calycem subaequantes. . . . . » *Sewerzowii* Herder.

» pube stellata brevi adspersus, folia subfloralia mutica bracteae calyce dimidio breviores. 9.

9. Folia subfloralia integerrima calycem subaequantia, pubes calycis homomorpha stellata . . . . » *labiosa* n. sp.

» » flores superantia inciso-dentata, pubes calycis heteromorpha parca stellata et simplex elongata. . . . . » *discolor* n. sp.

10. Flores in axillis solitarii oppositi (raro in axilla infima plures). 11.

» » » terni vel plures, verticillastri 6—10-pluriflori. 12.

11. Calyx bracteaeque illum aequantes hirsutissimae » *aralensis* m.

» » illo breviores laxe pulverulento-puberulae. . . . . » *hyoscyamoides* B. et Bhse.

12. Calyx glabrescens minute puberulus, bracteae subulatae calyce breviores, caulis elatus, verticillastri remoti . . . . » *glabra* Boiss.

» hirtus vel canus, verticillastri approximati, vel cymae pedunculatae. 13.

13. Cymae pedunculatae calyx cano molliter pubescens » *thyrsiflora* Bth.

Flores sessiles. Calyx longe hirtus. . . . . » *phlomoides* m.

14. Flores in axillis solitarii, calyx glaber . . . . » *transoxana* m.

» » verticillastro 6—10. — 15.

15. Calyx glabrescens .... *E. gymnocalyx* C. A. M.
» lanatus, cano-villosus, tomentosus vel dense glanduloso-villosus. 16.
16. Folia caulisque rigide boragineo-hirta............. » *loasaefolia* Bth.
» » molliter villoso-pubescentia vel glabrata. 17.
17. Folia pinnati-vel bipinnatisecta, laciniis subaequalibus. 18.
» lyrata vel lyrato-pinnatifida, lobo terminali maximo. 25.
18. Calyx glandulosus, glandulis elongatis caeteram pubem rectam superantibus; bracteae oblongo-lanceolatae calycem dimidium superantes, fol.subflor. calyce breviora......................... » *adenantha* Spach.
» eglandulosus, vel glandulae minutae sessiles sub caetera pube occultae. 19.
19. Caulis inferne foliaque radicalia glaberrima, verticillastri elongato-spicati contigui, folia subfloralia integerrima flores subaequantia...................... » *laevigata* n. sp.
Folia varie pubescentia. 20.
20. Calyx pilis stellatis apice elongato-setosis hirtus..... » *acanthocalyx* Boiss.
» pube simplici varia vestitus. 21.
21. Calyx lana gossypina laxa copiosa involutus. 22.
» breviter arachnoideus, tomentoso-villosus, sericeus vel hirsutus, pilis rectis. 23.
22. Verticillastri subterni in spicam capitatam conferti, folia pinatisecta, segmentis incisis....... » *speciosa* Rupr.
» numerosi remoti, folia bipinnatisecta... » *laciniata* L.
23. Calyx pube brevi molli sericeo-velutinus. 24.
» » parca elongata flexuosa vestitus subglabratus.................................. » *Tournefortii* Spach.
24. Bracteae subulatae pungentes calycem $1/2$ aequantes, caulis ad collum pulvinato-villosus, verticillastri 5—7....................... » *pulvinaris* Spach.
» minimae fere obsoletae, caulis inferne glabrescens, verticillastri 9—15............ » *Stocksii* Boiss.
25. Tota pube stellata canescens pilisque longioribus villosula, folia radicalia lyrato-inciso subpinnatifida, brateae subulatae calyce dimidio breviores........... » *fulgens* n. sp.

Folia radicalia lyrato-pinnatisecta glabriuscula vel glaberrima. 26.

26. Petioli villosi, foliorum segmenta 2—3-juga, spica densa, bracteae lineari-lanceolatae .... *E. superba* Royle.

» glaberrimi, foliorum segmenta inferiora unijuga, spica interrupta, bracteae oblongae.................. » *Lehmanniana* m.

E. labiosa, discolor et fulgens, E. Sewerzowii affines, in ditione turkestana collectae alio loco describendae sunt.

E. Lehmanniana (E. superba m. in Rel. Lehm. n. 1069. non Royle) talibus definienda:

E. (Phlomoides) procera, praeter spicam glabra; caule superne ramoso, petiolis glabris, foliis radicalibus lyrato-pinnatisectis, segmentis lateralibus unijugis terminali maximo latissime obovato inciso-lobato, subfloralibus verticillastro 10—14-floro multo brevioribus, bracteolis oblongis calycem aequantibus pungenti acuminato-cuspidatis, calycis obconici laxe villosuli laciniis truncatis spinosis, corolla calycem plus duplo excedente.

Habitat in regione alpina montis Karatau supra urbem Samarkand, (Al. Lehmann!) v. s. sp.

Tri-quadripedalis: caulis glaberrimus basi fere digitum crassus. Folia glaberrima radicalia petiolo plus quam semipedali fulta, lobo terminali 8-pollicari, 6 pollices lato; caulina oblonga inciso-lobata. Rami floridi pedales vel longiores subaphylli, folia nempe subfloralia vix calyces superantia. Verticillastri 8—10 interstitio bipollicari distantes. Bracteolae cum spina 8—9‴ longae, medio 2‴ latae villosae. Calyx cum spinis squarrosis 9‴ longus, corolla 1¾-pollicaris.

230. ***Eremostachys pulvinaris*** Spach. l. c. p. 13.

In Persia in vicinitate urbis Isfahan (Aucher 5163.), ibidem, prope Kegos et in montibus Bachtiar (Bode!), inter pagos Ischred-abad et Tudischk ad orientem ab urbe Isfahan (Bge et Bt!) v. v. sp.

231. ***Eremostachys adenantha*** Spach. l. c. E. laciniata Ky. P. a. exs.

In collibus circa urbem Schiras (Ky. P. a. n. 363!), in graminosis prope Kaserun (Hskn.!) v. s. sp.

232. ***Eremostachys laevigata*** n. sp.

E. (Phlomoides) elata, simplex; collo dense pulvinato-lanuginoso, caule basi glaberrimo, foliis radicalibus glaberrimis carnosulis pinnatisectis, segmentis linearibus parce inciso-dentatis, verticillastris numerosis infimis remotiusculis caeteris in spicam elongatam villosam confertis, foliis subfloralibus ovato-oblongis integerrimis spinuloso-cuspidatis, bracteis lanceolatis pungentibus calycis pube elongata

recta adpresse sericeo-lanati tubum superne ampliatum subaequantibus, dentibus calycinis truncatis spinosis, corollae galea sericeo-puberula breviterque glandulosa; labii inferioris longioris lacinia media obcordata concolore.

In provincia Chorassan occidentali cis urbem Schahrud inter Gunibin (?) et Tschehardeh (Derderian!) v. s. sp.

Unicum specimen exstat in herbario olim Fischeriano, nunc horti botanici Petropolitani, foliis subfloralibus integerrimis, bracteis latis, caule glaberrimo foliisque ab affinibus E. laciniata et pulvinari, indumento calycis et bracteis ab E. adenantha insigniter distinctum. Indumentum partis superioris caulis ut in E. laciniata. Squamae collum tegentes villossimae. Folia radicalia inaequalia, primaria brevia et pube arachnoidea parcissima afflata, caetera glaberrima, petiolo tripollicari fulta, lamina 4—5-pollicari in segmenta 5—7 divisa inferiora tripollicaria vel longiora, caetera breviora, crassa, lineari-oblonga inaequaliter pauci-dentata vel incisa. Foliorum caulinorum paria duo, internodio infimo plus quam semipedali glaberrimo, secundo breviore floccoso-villoso, superioribus densissime lanatis abbreviatis; folia caulina sessilia, caeterum radicalibus similia, glabrata. Verticillastri 6—8-flori, duo inferiores remotiusculi, caeteri in spicam conferti. Folia subfloralia pollicaria, pollicem dimidium lata acutissima, pungentia villosa. Bracteolae 8‴ longae linea paulo latiores villosae. Calyx cum spinulis dentium 10‴ longus, tubulosus, superne parum ampliatus. Corolla a basi ad apicem galeae 16‴ longa, galea ipsa angusta 7‴ longa, labium inferius porrectum 9‴ longum.

233. *Eremostachys Tournefortii* J. et Spach. ill. v. p. 12. tab. 412. non Herder l. c.

In Asia minori vel Armenia ?(Tournefort ex Spach. l. c.); in siccis circa Choi, Seidchodshi et Schabanli in provincia Adserbidshan (Szovits!) v. s. sp.

Planta Szovitsiana optime convenit cum descriptione citata, nisi paulo humilior, parum ultra pedalis; ab E. laciniata facile distincta indumento spicae et foliis minus divisis.

234. *Eremostachys glabra* Boiss. diagn. 12. p. 90. Bth. l. c. p. 548.

In Persia boreali supra urbem Teheran prope pagum Derbend in via inter pagos Pass-Kaleh et Bagh-ustom (Ky. P. b. n. 290!) v. s. sp.

235. *Eremostachys hyoscyamoides* Boiss. et Bhse l. c. p. 181.

In Persiae montosis apricis ad limites septentrionales deserti magni, rara, prope Semnan (Buhse!), prope Schahrud et Meiomei (Bge et Bt!) v. v. sp. defloratam.

236 *Eremostachys macrophylla* Montbr. et Auch. Bth. l c. p. 549. Boiss. et Bhse l. c. J. et Sp. l. c. p. 67. tab. 461. E. pyramidalis J. et Sp. l. c. p. 69. tab. 462.

In Persia (Michaux) prope Isfahan (Aucher n. 5126.), prope ruinas Persepolitanas (Ky. P. a. n. 828! et 917!), in siccis lapidosis ad pagum Temer districtus Salmas provinciae Adserbidshan (Szovits!), prope Isfahan et in montibus Bachtiaricis (Bode! Jenisch!),

inter Isfahan et Kaschan prope Sof, et inter Lau-schan et Bibersin (Buhse!), in monte Sefi-kuh (Derderian!) et in toto ambitu deserti magni in aridis frequens: prope Schahrud, usque ad Nischapur, prope Kerman, Isfahan etc. (Bge et Bt!) v. v. sp.

Nullum video discrimen inter icones citatas E. macrophyllae et pyramidalis; nam pili glandulosi prioris omnino iidem in planta persica, pubescentiam vero stellatam, qualem representant icones, in hac specie non video, sunt enim pili elongati simplices articulati, in pagina superiore foliorum cumulatim sparsi, in inferiore densi conferti. Species majorem aream ac E. laciniata occupans, — vidi enim specimina persicis simillima circa Taschkent collecta, — variabilis. Calycis lobi plus minusve producti, rarius fere rotundati submutici, saepius latissime ovati pungenti-cuspidati.

237. *Teucrium orientale* L. Bth. l. c. p. 577. B et Bhse l. c.

In Persia australi: inter Kermanschah et Hamadan (Olivier), et boreali: prope Tabris, in jugo Karadagh, prope Kischlak et Rustem-abad (Buhse!), in aridis promontorii Tschilachane, districtus Choi (Szovits!), in montibus Bachtiaricis et prope Fulad-Mahaleh (Bode!), in provincia Ghilan (Kapherr!), et in siccis inter Kasbin et Chorum-derreh (Bge et Bt!) v. v. sp.

238. *Teucrium Taylori* Boiss. diagn. 7. p. 61. Bth. l. c. p. 578. B. et Bhse l. c.

In Persia (Aucher n. 5167.), ad radices montis Sabst-Buschom prope Schiras in locis siccis (Ky. P. a. n. 370!), prope pagum Gere inter Abuschir et Schiras (Ky. P. a. sine n⁰. nondum florens), in montosis prope Rudbar (Buhse!), in graminosis prope Dalachi et Kaserun (Hauskn.!) v. s. sp.

239. *Teucrium parviflorum* Schreb. Bth. l. c.

In Persia septentrionali prope urbem Kasbin (Bge et Bt!) v. v. sp.

Apprime congruit cum planta syriaca; simillimam sed corollis majoribus praeditam legit cl. Hausknecht in monte Sawers Persiae austro-occidentalis.

240. *Teucrium Oliverianum* Ging. Bth. l. c.

In Persia australi prope Dalachi (Hauskn.!) v. s. sp.

241. *Teucrium hyrcanicum* L. Bth. l. c. p. 581. B. et Bhse l. c.

In Persia (Aucher n. 5175.); in jugo Talysch persico, et prope Tunekabun ad margines silvarum in provincia Masenderan (Buhse!) v. s. sp.

242. *Teucrium scordioides* L. Bth. l. c. p. 586.

In Persia boreali-occidentali in humidis ad rivulos districtus Choi (Szovits!) v. s. sp.

243. *Teucrium Chamaedrys* L. Bth. l. c. p. 587. B. et Bhse l. c. p. 182.

In Persia boreali (Ky. P. b. n. 783!), prope Rustem-abad et Rudbar, in jugo Samam; in jugi Elbrus valle Lässen (Buhse!), in provincia Ghilan (Kapherr!), prope Dshehan-nameh (Bode!), prope Siaret in provincia Astrabadensi (Bge et Bt!) v. v. sp.

244. *Teucrium persicum* Boiss. diagn. 5. p. 43. Bth. l. c. p. 590.

In Persia australi inter Tarun et Dorap (Aucher n. 5170. et 5171.) non vidi.

245. *Teucrium melissoides* Boiss. et Hauskn. pl. exs.

In Persiae austro-occidentalis humidis prope Bebehan (Hauskn.!) v. s. sp.

246. *Teucrium Polium* L. Bth. l. c. p. 591. B. et Bhse l. c.

Frequens ubique in apricis siccis Persiae (Aucher, Kotschy! Szovits! Buhse! Jenisch! Bode! Kapherr! Derderian! Bge et Bt! Hausknecht!) v. v. sp.

Varietatem insignem latifoliam laxe villosam prope Dshehan-nameh collegit L. B. de Bode!

247. *Ajuga reptans* L. Bth. l. c. p. 595. B. et Bhse l. c.

In provincia Ghilan prope Rescht et Lahidshan (Buhse!).

248. *Ajuga Chamaecistus* Ging. Bth. l. c. p. 600.

In Persia (Olivier) prope Isfahan (Aucher n. 5164.), inter segetes in collibus prope Schiras (Ky. P. a. n. 360!), prope Teheran in collibus limosis et ad montem Demawend (Ky. P. b. n. 395!), in montibus Bachtiaricis et prope Isfahan et Kegos (Bode!), in montosis Schah-kuh inter Gunibin et Tschehardeh (Derderian!), in subalpinis in declivitate meridionali jugi inter Astrabad et Schahrud, prope Tasch, et prope Teheran (Bge et BtI) v. v. sp.

Planta videtur valde variabilis secundum stationem. Variat caule fruticoso elatiore, ramis tunc saepius subspinescentibus, foliis angustis, omnibus integerrimis, mox glabrescentibus, mox canescentibus; vel basi tantum suffruticosa, caulibus floridis abbreviatis, pubescentibus, pube rigidiore magis elongata flavescente (var. β. Bth.). In hac folia vel integerrima, vel dente utrinque, vel hinc tantum majusculo incisa. Duae sequentes species proxime affines forsan nil nisi hujus varietates. Florum structura in omnibus simillima.

249. *Ajuga scoparia* Boiss. diagn. 7. p. 63. Bth. l. c.

Prope ruinas Persepolitanas (Ky. P. a. n. 246!) v. s. sp.

250. *Ajuga euphrasioides* Boiss. diagn. l. c. Bth. l. c.

In collibus ad Nemek-Daria (i. e. lacum Salsum) prope Schiras (Ky. P. a. n. 458!) v. s. sp.

251. *Ajuga tridactylites* Ging. Bth. l. c.

In Persia australi prope Peresend (Aucher 5149. 5151.), in rupibus praeruptis prope pagum Gere inter Abuschir et Schiras et prope pagum Dalaki districtus Abuschir (Ky. P. a. n. 34!), in fissuris rupium Schahpur (Hauskn.!) v. s. sp.

252. *Ajuga Chamaepitys* Schreb. Bth. l. c. p. 601. B. et Bhse l. c.

Inter Turkmentschaï et Tikmedescht in Persia boreali (Bge et Bt!) v. v. sp.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,
TOME XXI, N° 2.

MISCELLANEA SILURICA I.

ÜBER DIE

RUSSISCHEN SILURISCHEN LEPERDITIEN

MIT

HINZUZIEHUNG EINIGER ARTEN AUS DEN NACHBARLÄNDERN.

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**
Mitgliede der Akademie.

(Mit einer Tafel.)

Lu le 23 octobre 1873.

ST.-PÉTERSBOURG, 1873.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE,

Tome XXI, N° 2.

MISCELLANEA SILURICA I.

ÜBER DIE

RUSSISCHEN SILURISCHEN LEPERDITIEN

MIT

HINZUZIEHUNG EINIGER ARTEN AUS DEN NACHBARLÄNDERN.

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**

Mitgliede der Akademie.

(Mit einer Tafel.)

Lu le 23 octobre 1873.

St.-PÉTERSBOURG, 1873.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff;

à Riga: M. N. Kymmel;

à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;

à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Décembre 1873. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

EINLEITUNG.

Im Sommer des Jahres 1872 untersuchte ich im Auftrage der mineralogischen Gesellschaft die obersilurischen Schichten am Dniestr, in Podolien und Galizien. Unter den von dort mitgebrachten Petrefacten befindet sich auch eine *Leperditia*, die besonders bei Zalesczyki in Galizien sehr zahlreich in grossen und schönen Exemplaren vorkommt. Bei dem Versuch ihrer genaueren Bestimmung (sie war schon früher von Prof. F. Römer als der L. baltica nahestehend erwähnt) stellte sich das Bedürfniss heraus, die als Leperditia baltica His. und L. marginata Keys. von verschiedenen Autoren aufgeführten Formen einer Revision zu unterwerfen. Daraus ist nun allmählich die vorliegende Arbeit entstanden, die sich über sämmtliche russische silurische Leperditien verbreitet.

Ueber die Geschichte der Gattung *Leperditia Rouault*, deren Arten früher als Cythere, Cytherina, Cypridina aufgeführt wurden, brauche ich mich hier wohl nicht mehr auszulassen, sondern gehe direkt zu den zu besprechenden Arten über.

Schon Prof. Ferd. Römer macht in der Lethaea geognostica II p. 528 darauf aufmerksam, dass nach Angelins' mündlicher Mittheilung die beiden von Hisinger in der Lethaea suecica t. 1 f. 2 und t. 30 f. 1 als Cytherina baltica abgebildeten Formen verschiedene Arten seien, und ebenso habe ich mich in meinem Beitrag zur Geologie der Insel Gotland (Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands Ser. I Bd. 2 p. 453, 454) ausgesprochen; in der ausführlichsten Bearbeitung der silurischen Leperditien aber, von Rupert Jones (Annals and magaz. of natur. hist. 2 Ser. Tom. 17, 1856 p. 85), werden beide Arten gar nicht, und in der neuesten schwedischen Monographie der betreffenden Fossilien von L. Kolmodin (Sveriges siluriska ostracoder, Upsala 1869), nur als Varietäten unterschieden.

Ich bin der Meinung, dass nur die auf Tab. I f. 2 der Lethaea suecica dargestellte Form mit vertikal gestreiftem Ventralumschlag den Namen *Leperditia baltica His. sp.* behalten darf. Diese Art ist, so weit ich orientirt bin, bisher nur im NO. von Gotland (bei Fårö und Slite) gefunden, während die andere (Leth. suec. S. 30 f. 1) mit glattem Umschlag der linken Schaale und stärker verbreiteter Hinterseite auch bei uns in den untern Gliedern

der obersilurischen Formation (Zone 4 und 5 meiner Karte) weit verbreitet ist. Für letztere Art schlage ich den Namen *Leperditia Hisingeri* vor.

Graf A. Keyserling stellte in seinem Werk: Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise ins Petschoraland, St. Petersburg 1846, S. 288 Tab. 11 f. 16 die *Cypridina marginata* auf, die er im silurischen Kalkstein an der Waschkina (am Eismeer, im Gebiet des Timangebirges) gefunden hatte. Später fügte es sich, dass er eine ganz ähnliche Art auf seinem Gute Raiküll in Estland, in den dortigen obersilurischen Kalksteinen entdeckte, die er ebenfalls für die Petschora-Art nahm. Demzufolge hat auch Al. Schrenck in seiner Uebersicht der obern silurischen Schichtengruppe Liv- und Estlands, Dorpat 1852, die Cypridina marginata aus Lippa bei Raiküll angeführt. Im verflossenen Sommer 1873 bemühte ich mich, die Raiküllsche Leperditia marginata in möglichst zahlreichen und vollständigen Exemplaren zu gewinnen. Das gelang mir wohl, dabei wurde mir aber ihre Identität mit der ursprünglichen Waschkina-Form zweifelhaft, so dass ich mich genöthigt sehe, sie als besondere Art *L. Keyserlingi* aufzustellen.

In meinen Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und die Insel Oesel (Archiv für Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands 1. Ser. Bd. 1 S. 192) habe ich die L. Hisingeri von der L. Keyserlingi nicht getrennt und beide als L. marginata Keys. aufgeführt, dasselbe habe ich in meinem Beitrag zur Geologie der Insel Gotland (l. c. p. 453) gethan, wo ich erkläre, dass ich die L. marginata (also unsre Keyserlingi) von der baltica Leth. suec S. 30 f. 1 (also L. Hisingeri) nicht unterscheiden könne. Aehnlich verhält sich auch Eichwald in der Lethaea rossica, anc. per. p. 1330, der ebenfalls L. marginata und baltica zusammenzieht.

Die *L. foveolata Eichw.* Leth. l. c. p. 1336 S. 53 f. 1, die nur nach einer einzigen jungen Schaale von Laisholm aufgestellt ist, scheint mir auch zur L. Keyserlingi zu gehören.

In den höchsten untersilurischen Schichten des Gouvernements St. Petersburg hatte Prof. Kutorga bei Saretschje am Oredesch unweit Gatschina ein Fossil in einer grossen Menge von Steinkernen gefunden, das er als Cypridina marginata Keys. bestimmte. Von diesem Fossil kamen Exemplare in die Hände des Englischen Monographen der fossilen Muschelkrebse, R. Jones, der es (Annals and mag. l. c. p. 91 Pl. VIIf. 11—13) auch als Lep. marginata Keys. sp. (freilich mit einem ? bei Erklärung der Abbildungen) beschrieb und abbildete. Die nämliche Art bringt Eichwald (Leth. ross. p. 1331 und 1334) z. Th. zu L. baltica, z. Th. zu L. phaseolus His. und stellt für sie bei dieser letztern Art eine Varietät *punctata* auf, gegründet auf eine Reihe von Punkten, die in der Furche des Schaalenrandes bei einigen wohlerhaltenen Steinkernen zu erkennen ist. In einem spätern Beitrag zur Kenntniss der paläozoischen zweischaaligen Entomostraceen (Ann. and mag. Ser. 3 T. 1 p. 254) bringt R. Jones unser Fossil in die Untergattung Isochilina und giebt die Vergleichung mit der ächten L. marginata Keys. auf. Ich schliesse mich ihm an und führe die besagte Art als *Isochilina punctata Eichw.* sp. auf, die zunächst neben die ebenfalls untersilurische *J. Ottawa Jones*, aus Canada, zu stellen ist.

Unter Leperditia baltica führt Eichwald (l. c. p. 1332) noch zwei Varietäten auf, von denen ich die Eine, aus Fennern, *var. semicircularis* zur *L. Hisingeri* bringe; die andere aber, aus Kiddemetz, die Eichwald mit L. arctica Jones vergleicht, kann ich, gestützt auf das reiche im letzten Sommer gesammelte Material, zum Range einer besondern Art *L. Eichwaldi n. sp.* erheben.

Als *Cytherina phaseolus* hat Hisinger (Leth. suec. p. 9 t. 1 f. 1) eine kleine gotländische Form abgebildet und kurz beschrieben, die er sowohl von Hoburg als von Wisby, also von zwei ganz verschiedenen Horizonten aufführt. Die Beschreibung und Abbildung ist so wenig genau, dass wir uns nicht zu verwundern haben, wenn später vielfach der Name Leperditia phaseolus His. für junge Exemplare verschiedener Arten aus verschiedenen Horizonten angewandt worden ist. In den höchsten silurischen Schichten auf Oesel und in der entsprechenden Schichtenabtheilung auf Gotland (namentlich bei Oestergarn) kommt eine Leperditia häufig vor, deren junge Exemplare der Abbildung von Cytherina phaseolus bei Hisinger in ihren Umrissen ziemlich gut entsprechen und vielleicht mit seiner *Hoburger* Form identisch sind. Da ich aber den Fundort des Hisingerschen Originalexemplars nicht sicher kenne und wie gesagt seine Darstellung über Vieles im Unklaren lässt, so ziehe ich es vor, meine Art, die ich schon vorläufig als Leperditia n. sp. in meinem Artikel über Gotland (l. c. p. 455) erwähnt hatte, als *L. Angelini* neu zu beschreiben, unter welchem Namen sie schon seit 1858 in den von mir bestimmten Sammlungen aufgestellt ist. Ich glaubte, diese Art auf der ohne Text publicirten Tab. A der Palaeontologia scandinavica von Angelin (die mir jetzt leider nicht zur Hand ist) erkannt zu haben, daher ich sie auch nach dem verdienstvollen schwedischen Paläontologen benannte. In meinen Untersuchungen über die silurische Formation Estlands u. s. w. habe ich diese Art als L. baltica angeführt, zu der sie auch von Kolmodin (s. oben) gebracht zu sein scheint. Eichwald hat sie zum Theil unter L. baltica, z. Th. unter L. phaseolus aufgeführt. Die *Leperditia ornata Eichw.* (Leth. l. c. p. 1333 t. 52 f. 13) von Randefer auf Oesel, die ich ebenfalls vielfach gefunden habe, kann ich nach zahlreichen von mir beobachteten Uebergängen nur als eine Varietät der L. Angelini ansehen.

Eine sehr ausgezeichnete Art, ebenfalls aus den obersten silurischen Schichten der Insel Oesel (Lümmada), die ich wie die vorige auch in dem entsprechenden Lager der Insel Gotland, bei Oestergarn, wiedergefunden habe, ist *Leperditia grandis Schrenck*, die von ihrem Autor in seiner «Uebersicht des obern silurischen Schichtensystems von Liv- und Estland» u. s. w. Dorpat 1852 p. 85 nur namentlich (als Cypridina grandis) aufgeführt, nicht beschrieben wurde. Die erste ausführliche Beschreibung und Abbildung (einer linken Schaale, die als Geschiebe in Ostpreussen gefunden wurde) gab Prof. F. Römer unter dem Namen *L. gigantea* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1858 p. 356). Wenn ich in der unten folgenden Beschreibung auf den ältesten Namen zurückkomme, so wolle man das meinem Lokalpatriotismus zu Gute halten und dem Umstande, dass der Name L. grandis bei uns schon bekannt und auch von Eich-

wald in der Lethaea rossica (l. c. 1332 t. 52 f. 9) schon anerkannt ist. Ich selbst hatte die Art zuerst als Varietät zu baltica gebracht, später aber in meinem Beitrag zur Geologie Gotlands (l. c. p. 455) und in den Nachträgen zu meinen Untersuchungen über die Silurformation Estlands und Oesels (Archiv u. s. w. p. 472) ausdrücklich als gute Art anerkannt.

Ausser den oben besprochenen Arten finden sich aus unsrem baltischen Silurgebiet in der Lethaea rossica noch zwei Arten *L. ovulum* von Erras und *L. minuta* von Talkhof aufgeführt, auf die ich hier nicht näher eingehe, da sie zur Gattung *Primitia Jones* gehören, die sich durch Mangel des Augenhöckers und nicht übergreifende Schaalen unterscheidet. Ebendahin gehören die in meinen Untersuchungen u. s. w. S. 193 angeführten *L. brachynothos* und *L. obliqua*, die alle bei einer spätern Bearbeitung unsrer übrigen silurischen Ostracoden berücksichtigt werden sollen.

Von den vorhin behandelten baltisch silurischen Leperditien hat mir ein reiches Material vorgelegen, da ich einmal die Leperditien aus allen von mir im Lauf von 20 Jahren zusammengebrachten Sammlungen, die sich gegenwärtig in Dorpat (in der Sammlung des Naturforschervereins), in Reval (im Provincialmuseum) und in St. Petersburg (in der Sammlung des Hrn. Dr. A. v. Volborth) befinden, hierher nach St. Petersburg zusammengebracht habe. Dazu kommt das einschlägige reiche Material aus der Sammlung des Hrn. Dr. A. v. Schrenck in Dorpat, das ihr Besitzer mir gefälligst anvertraut hat, so wie die betreffenden Stücke des Dorpater Universitätsmuseums, die ich Hrn. Prof. Grewingk verdanke. Die Pandersche Sammlung ist mir durch Hrn. Prof. Möller, in dessen Händen sie sich jetzt befindet, zugänglich gemacht worden; endlich hat mir auch Herr v. Eichwald die Benutzung seiner Sammlung gestattet, so dass ich so ziemlich alles in unserem baltischen Silurgebiete Gesammelte gesehen habe, wozu noch das wichtige Vergleichungsmaterial kommt, das ich mir von zwei Reisen nach Gotland (1858 u. 65) mitgebracht hatte. Ich begann die vorliegende Arbeit schon im Frühling dieses Jahres, achtete aber dann bei meinen geologischen Excursionen in Estland und Oesel, die ich während des letztverflossenen Sommers anstellte, mit besonderem Interesse auf die Leperditien und suchte sie in möglichster Schönheit und Menge einzusammeln, in Folge wovon ich denn auch im Stande bin, meine Aufzählung um 2 Arten, L. Keyserlingi und Eichwaldi zu vermehren, die ich im Frühjahr noch nicht unterscheiden konnte.

Auf den vorhergehenden Seiten habe ich nur die baltisch-silurischen Arten besprochen, für die mir ein so reiches Material zu Gebote steht. Dazu kommt nun zunächst die Eingangs erwähnte, mir ebenfalls in zahlreichen und schönen Exemplaren vorliegende Art vom Dniestr, die ich unten als *L. tyraica n. sp.* beschreiben werde. Es ist mir aber auch möglich geworden, alle übrigen in Sammlungen vorhandenen russischen Leperditien in den Kreis meiner Untersuchung zu ziehen.

Zunächst die ursprüngliche *L. marginata Keys.* von der Waschkina, deren Originalstücke im Museum der hiesigen Bergakademie deponirt sind. Ich vermuthe, dass unter den zu dieser Art gerechneten Stücken sich zwei Arten unterscheiden lassen, die ächte grosse

breitgerandete L. marginata Keys. und eine schmalgeränderte kürzere Art, die ich einstweilen unbenannt lasse und die unsrer L. Hisingeri zunächst steht. Es ist Aussicht vorhanden, dass die Localität an der Waschkina bald, vielleicht schon im nächsten Jahr, wieder besucht wird, wo wir dann grössere Klarheit über die genannten Arten und ihre Verwandtschaftsbeziehungen erhalten werden.

Wahrscheinlich dem nämlichen Niveau wie die Waschkina-Schichten, nämlich dem Niveau unsrer glatten Pentameren (Zone 4 und 5 meiner Karte), oder der amerikanischen Clintongruppe, gehören drei neue Leperditien aus Ostsibirien an, die von Hrn. R. Maak im Jahre 1854 aus den silurischen Kalksteinen auf der Wasserscheide des Wilui und Olenek (unter dem Polarkreise) heimgebracht wurden. Die Maaksche Sammlung befindet sich jetzt grösstentheils in meinen Händen. Die erwähnten Arten sind sämmtlich neu, und nenne ich sie *Leperditia Wiluiensis*, *L. parallela* und *Isochilina Maakii.*

Endlich stehen mir auch aus dem Ural silurische Leperditien zu Gebote: die *L. biensis* Grünewaldt, die ich jetzt zur Untergattung Isochilina rechne, und die schöne neue *Leperditia Barbotana*, die ich von den Herren Proff. Barbot de Marny und Möller aus obersilurischen Schichten am Westabhang des Ural erhalten habe.

Noch muss ich um Entschuldigung bitten, dass im systematischen Theil der Arbeit Einiges über die Geschichte der Arten, was schon oben vorgekommen ist, der grösseren Klarheit wegen wiederholt wird.

Horizontale und vertikale Verbreitung der russischen silurischen Leperditien.

Aus der untersilurischen Formation kenne ich, wie oben gesagt, bei uns keine einzige ächte Leperditia. Die so bezeichneten Formen sind alle zur Gattung Primitia Jones zu rechnen. Eine Ausnahme macht nur die *Isochilina punctata Eichw. sp.*, die von Prof. Kutorga bei Saretschje am Oredesh unweit Gatschina gefunden wurde, wo ihre Steinkerne und Abdrücke einen feinkörnigen gelben Dolomit fast ganz erfüllten. Andere begleitende Fossilien waren nicht da. Die Localität ist neuerdings nicht wieder aufgefunden worden. Kutorga sah sie als obersilurisch an, weil er glaubte, die Cypridina marginata Keys. gefunden zu haben, und weil er überhaupt die silurischen Schichten der Umgebung von Gatschina wegen ihrer Poramboniten, die er für Pentameren hielt, für obersilurisch erklärte und sie so auf seiner geologischen Karte des St. Petersburger Gouvernements darstellte. Die Gatschinaer Schichten gehören nach meiner Estländischen Schichteneintheilung zur Jeweschen Zone (1 b), wohin also wohl auch der Dolomit mit Isochilina punctata zu rechnen sein wird.

Ein Hauptlager der russischen Leperditien bilden die tieferen obersilurischen Schichten, die vorzugsweise durch das häufige Auftreten von glatten Pentameren gekennzeichnet sind. Es gehören dazu nach meiner Estländischen Schichteneintheilung die Zonen 4, 5 und 6, in denen bei uns zwei Arten vorkommen: durch alle drei Zonen verbreitet die *Leperditia Hisingeri*, auf die Zone 5 beschränkt *Leperditia Keyserlingi.* In den entsprechenden

Schichten der Insel Gotland herrscht ebenfalls in der Wisbyzone, die unsern Schichten 4 und 5 entspricht, die *Leperditia Hisingeri*; in Mittelgotland kommt die auf die Insel beschränkte ächte *Leperditia baltica* vor, die bei uns in den Schichten mit Pentamerus estonus (6) oder der zunächst höhern Zone 7 zu suchen wäre. Den nämlichen Schichten mit glatten Pentameren gehören nun auch die Kalksteinlager an der Waschkina mit *Leperditia marginata Keys.*, und an der Wasserscheide zwischen Wilui und Olenek mit *Leperditia Wiluiensis*, *parallela* und *Isochilina Maakii* an.

Die Waschkinaschichten führen ausserdem noch: Bumastus barriensis, Encrinurus punctatus, Euomphalus Waschkinae, Pentamerus samojedicus (dem P. oblongus nahe verwandt), Calamopora alveolaris u. a., wodurch sie mit unsern Pentamerenschichten als gleichaltrig genügend bestimmt sind. Die von Maak entdeckten Leperditien-führenden Kalksteine im fernen Ostsibirien zwischen Wilui und Olenek charakterisiren sich als zum nämlichen Niveau gehörig ebenfalls durch das Auftreten von glatten Pentameren, Atrypa? Duboysii M. V. K., sowie zahlreichen Calamoporen. Die z. Th. eigenthümlichen Brachyopoden und Gasteropoden des erwähnten Vorkommens sind noch nicht näher bestimmt.

In der Zone 7 meiner Estländisch-Oeselschen Schichteneintheilung habe ich keine bestimmbaren Leperditien gefunden. An der Gränze von 7 zu 8 (den höchsten Oeselschen Schichten), kommt bei Kiddemetz und Piddul auf Oesel die *Lepevditia Eichwaldi* n. sp. vor.

Reicher sind wiederum die obersten Oeselschen Schichten (8) selbst, da in ihnen die *Leperditia Angelini*, besonders an einigen Lokalitäten (Randefer, Uddafer, Ladjal, Lode) zu den häufigsten Petrefacten gehört. Die *var. ornata Eichw.* zeigt ein beschränkteres Vorkommen und die grosse *Leperditia grandis Schrenck* ist bisher nur bei Lümmada, wo übrigens auch L. Angelini nicht fehlt, gefunden worden. Beide Arten nun, L. grandis und Angelini, finden sich auch in den entsprechenden höchsten silurischen Schichten der Insel Gotland, wo sie namentlich bei Oestergarn von mir nachgewiesen sind.

Der nämlichen höchsten silurischen Gruppe (dem Englischen Ludlow entsprechend) gehören nun auch die Schichten am Dniestr in Volhynien und Podolien an, in denen *L. tyraica m.* vorkommt, die viel Aehnlichkeit mit der in ziemlich gleichem Niveau (der Waterlime group) vorkommenden amerikanischen *L. alta Conr.* zeigt.

Die beiden Uralischen Arten *Isochilina biensis Grünw.* und *Leperditia Barbotana m.* sind schwerer ihrem Niveau nach zu charakterisiren, da die Silurformation des Ural ja bekanntlich so wenig mit unserer baltischen übereinstimmt und sonderbarer Weise mit den böhmischen Analogien darbietet. Isoch. biensis ist in den obersilurischen Schichten mit Pentamerus baschkiricus bei Alina, am Ai, unweit Slatoust gefunden. Leperd. Barbotana stammt von den Serginskije datschi etwas nördlich von dem vorigen Fundort, aus einem Gestein, das nur Leperditien führt, aber von Prof. Möller dem gleichen Niveau, wie die vorige Art, zugerechnet wird.

Bemerkungen über die Organisation und die Charaktere der Leperditien.

Nach den ausführlichen Erörterungen von Jones (Ann. and. mag. Ser. 2 Vol. 17 p. 84) und Barrande (System. silur. Bohême Suppl. au Vol. I p. 523) habe ich im Ganzen nicht viel hinzuzufügen. Barrande erklärt sich dagegen, dass der vordere stets vorhandene Tuberkel als Augentuberkel zu deuten sei, weil bei verwandten Gattungen, wie Aristozoe und Orozoe (Barr. l. c. p. 467) an dieser Stelle mehrere derartige Erhöhungen vorkommen. Auch bei unseerr L. Barbotana (F. 8a) ist vor dem Augentuberkel noch eine flache Schwiele wahrzunehmen, die ihrerseits zum Ausgangspunkt eines strahligen Gefässnetzes dient. Auf der anderen Seite spricht der Umstand, dass bei dickschaaligen Arten, wie bei L. grandis, die Schaale an der Stelle des Augentuberkels (wie wir ihn vorläufig noch nennen wollen) am dünnsten ist, zu Gunsten der frühern Deutung. Bei drei unserer Arten, L. Barbotana, tyraica und Angelini, ist der Augentuberkel von einem besondern, zuweilen etwas erhöhten Hof umgeben, der nach der Bauchseite in einem scharfen Winkel vorspringt und im Ganzen eine rhombische Gestalt hat. Die Oberfläche dieses *rhombischen Flecks* (wie wir ihn nennen wollen) zeigt eine ähnliche netzadrige Zeichnung wie der bekannte Mittelfleck, auf dessen Existenz schon Graf Keyserling 1846 in seiner Beschreibung der Cypridina marginata aufmerksam machte. Der rhombische Fleck existirt anch bei der böhmischen L. solitaria Barr., die unserer L. Angelini sehr nahe steht und bei einigen amerikanischen Arten, wie bei L. arctica Jones, pensylvanica Jones und gibbera Jones. Die Stellung des rhombischen Flecks zum Mittelfleck giebt gute Artcharaktere ab, so ist sie das einzige Mittel, unsere L. Angelini von L. solitaria Barr. zu unterscheiden. Die vertikale Furche oder Depression hinter dem Augentuberkel, von der Basis des Mittelflecks bis zum Schlossrand, die nach Jones zum Gattungscharakter gehört, ist bei einigen Arten, wie bei L. Keyserlingi sehr constant ausgebildet, bei andern ist sie kaum in Andeutung vorhanden, oder nicht constant wie bei L. grandis. Ebenso ist eine Anschwellung längs dem hintern Theil des Schlossrandes wie bei L. grandis und tyraica (die charakteristisch für die amerikanische L. gibbera Jones ist) nur bei älteren Exemplaren und gewöhnlich nur auf der linken Klappe vorhanden. Dies Vorhandensein oder Fehlen eines flachen Randes an der Vorder- und Hinterseite ist an sich kein wichtiger Charakter, weil der Rand bei manchen Arten, wie bei L. Hisingeri und Angelini bald ausgebildet sein kann, bald nicht, wohl aber ist seine Beschaffenheit von Bedeutung, wie der breite durch eine Furche abgesetzte Rand von L. grandis und Keyserlingi. Sehr bezeichnend pflegt dagegen die Beschaffenheit und Ausdehnung des Umschlages der linken Schaale zu sein, der immer durch eine deutliche Begränzungslinie abgesetzt ist, und vor Allem der Charakter der Wölbung, und der Umriss der Schaale. Bei Beschreibung und Messung des Umrisses bezeichne ich die Entfernung von vorn nach hinten als Breite und die Entfernung vom Schlossrande zum Bauchrande als grösste Höhe. Ausserdem gebe ich in den meisten Fällen die Maasse für die vordere und hintere Höhe an; erstere

wird über dem vordern Ende der Schlosslinie, letztere über dem hintern Ende derselben gemessen. Wichtig ist die Lage der grössten Höhe, ob in oder hinter der Mitte oder nahe zum Hinterrande, ebenso das stärkere oder schwächere Vorspringen der Vorder- und Hinterseite und der Winkel, den die Verbindungslinie des vordern und hintern Vorsprunges mit der Schlosslinie bildet.

Die Untergattung *Isochilina Jones* ist wesentlich auf einen negativen Charakter gegründet, das Fehlen des Uebergreifens der rechten Schaale über die linke. In Folge dessen bin ich genöthigt gewesen, drei ganz heterogene Arten in diese Untergattung zu bringen: *Isochilina biensis*, *Maakii* und *punctata*, von denen nur die letzte Art mit den von Jones ursprünglich aufgestellten Isochilinen in näherer Beziehung steht. Es wird später wohl noch eine weitere generische Trennung nothwendig sein.

Die Struktur der Schaale habe ich an mehreren Arten untersucht und sie im Ganzen übereinstimmend gefunden; am schönsten war sie bei L. grandis zu studiren. Die Schaale besteht hier aus zwei Schichten (wie schon Barrande bei L. formosa angiebt). In der untern weissen papierdünnen finden sich die horizontal verlaufenden Gefässe abgedrückt, die die Oberfläche der Steinkerne zu zieren pflegen. Die obere, dickere (bis 0,7 mm.) ist von feinen vertikalen Röhren durchbohrt, die nach der Oberfläche der Schaale zu dichter werden. Zuweilen sieht man zwei Absätze im Vertikaldurchschnitt der Schaale (F. 1), der bei geringer Vergrösserung an die Faserschicht mancher Muscheln (Pinna, Inoceramus) erinnert; der Unterschied ist nur der, dass in den letztern die ganze Substanz einer Schaalenschicht aus vertikalen prismatischen Fasern besteht, während bei Leperditia eine compacte Schaalenmasse durch dicht stehende vertikale Röhrchen durchbohrt ist. Einige grössere Röhrchen münden direkt in die Horizontalgefässe der untern Schaalenschicht. Ein Horizontalschliff (F. 2) zeigt die Röhrchen im Durchschnitt, der nicht rund, sondern meist unregelmässig eckig erscheint.

An den besprochenen mikroskopischen Präparaten sieht man auch die verschieden starke Anhäufung von Pigment, wodurch auch die Farbe der Schaalen bedingt ist, die in gewissem Grade von der Beschaffenheit des umgebenden Gesteins unabhängig ist. Die gewöhnlichste Farbe ist hellbraun, L. tyraica ist aber immer schwarz, und bei ihr muss man die Horizontalschliffe (F. 2) schon recht dünn anfertigen, um das Präparat durchscheinend zu machen, dafür treten aber die Horizontaldurchschnitte der Röhren zwischen den dunkeln Pigmentflecken um so schöner hervor. Bei dem Vertikaldurchschnitt der Schaale von L. grandis (F. 1) fehlen die Pigmentflecke in der obersten Schaalenschicht ganz.

Tabellarische Uebersicht der besprochenen Arten.

1) Beide Schaalen ungleich; die rechte Schaale greift an der Bauchseite über die linke, die hier einen deutlichen vertikalen Umschlag zeigt. *Gen. Leperditia Rouault.* 2.
Beide Schaalen gleich oder fast gleich; kein Uebergreifen der rechten Schaale und kein Umschlag an der linken Schaale. *Subgen. Isochilina Jones.* 11.

2) Stärkste Wölbung beider Schaalen längs dem Bauchrande; die rechte Schaale greift nur in der Mitte über die linke, die daher nur in der Mitte ihres Bauchrandes einen Umschlag zeigt. *L. grandis Schrenck.*
Stärkste Wölbung an der Hinterseite der Schaalen; die Schlosskante nach hinten eingesenkt zwischen die Buckel beider Schaalen, deutliche Rhombenflecke. *L. Barbotana m.*
Stärkste Wölbung beider Schaalen in deren Mitte, von wo gleichmässiger Abfall nach allen Seiten (s. aber *L. Wiluiensis*). 3.

3) Ein deutlicher netzadriger Rhombenfleck um den Augentuberkel. 4.
Kein Rhombenfleck um den Augentuberkel. 5.

4) Linke Schaale nach hinten deutlich verbreitert, an der Hinterseite des Schlossrandes eine Schwiele; Vorderseite des Bauchrandes der rechten Schaale stark geneigt, geradlinig abfallend. *L. tyraica m.*
Linke Schaale nach hinten kaum verbreitert. Bauchrand der rechten Schaale beiderseits fast gleichmässig im Bogen abfallend. *L. Angelini m.*

5) Umschlag der linken Schaale vertikal kammförmig gerippt; Vorderseite kaum vorspringend. Form oblong. *L. baltica His.*
Umschlag der linken Schaale glatt. 6.

6) Vorn und hinten entweder gar kein Rand, oder dieser ist nur schwach angedeutet, blos im Steinkern deutlich. 7.
Vorn und hinten ein breiter flacher abgesetzter Rand, Schlossrand länger als die Höhe. 10.

7) Schaalen deutlich nach hinten verbreitert. 8.
Bauch- und Schlossrand bei der linken Schaale fast parallel, bei der rechten Schaale die Bauchseite nur wenig vorgewölbt. Umriss schmal oblong. *L. parallela m.*

8) Bauchseite der rechten Schaale bogenförmig, ohne winklig hervortretenden Vorsprung; Vorderseite stark vorspringend, Hinterseite steigt steil an. Umriss kurz, fast vierseitig. *L. Hisingeri m.*
Bauchseite der rechten Schaale in der Mitte mit hervortretendem Vorsprung. 9.

9) Vorder- und Hinterseite steil ansteigend; die Bauchseite der rechten Schaale fällt von dem mittleren Vorsprung nach beiden Seiten fast gleichmässig bogenförmig ab. *L. Eichwaldi m.*

Vorder- und Hinterseite winklig vorspringend. Rechte Schaale am Vorsprung hoch gewölbt, von hier im Umriss nach vorn steil geradlinig (nach hinten kaum) abfallend; Bauchseite der linken Schaale von vorn nach hinten geradlinig ansteigend. *L. Wiluiensis n. sp.*

10) Keine deutliche Verticalfurche vom Mittelfleck zum Schlossrande. Der Rand geht auch um die Bauchseite herum (?). *L. marginata Keys.*

Eine deutliche, etwas nach hinten gewandte Furche vom Mittelfleck zum Schlossrande. An der Bauchseite kein flacher Rand. *L. Keyserlingi m.*

11) Kein Rand an der Bauchseite, Schaalen hoch gewölbt. *Isochilina biensis Grünew.*

Ein schmaler Rand um die ganze Schaale ausser am Schloss, der an der Bauchseite abwärts gekehrt ist und hier eine Reihe vertiefter Punkte oder Löcher zeigt. *J. punctata Eichw.*

Ein breiter flacher horizontaler Rand ohne Löcher um die ganze Schaale, deutliche Verticalfurche vom Mittelflek zum Schloss. *J. Maakii m.*

Beschreibung der Arten.

Leperditia grandis Schrenck sp. F. 3, 4, 5, 6.

1852 Cypridina grandis A. Schrenck, Uebersicht des obern silurischen Schichtensystems von Est- und Livland etc. im Archiv für Naturkunde Liv-, Est- u. Kurl. Ser. 1 Bd. 1 p. 85 (nur der Name).

1858 Leperditia gigantea F. Römer in Zeitschr. d. deutsch. Geolog. Gesellsch. p. 356 (mit Holzschnitt).

1859 Leperditia grandis F. Schmidt, Beitrag zur Geologie von Gotland, im Archiv u. s. w. Bd. 2 p. 455.

1860 Leperditia grandis Eichwald, Leth. ross. anc. per. p. 1332 t. 51 f. 9 a, b, c.

1872 Leperditia gigantea J. Barrande, supplément au Vol. I. du système silurien du centre de la Bohème p. 535 t. 34 f. 4, 5, 6.

Dickschaalig, hellbraun glänzend, schräg vierekig — eiförmig, fast 2 Mal so breit als hoch, hinten breiter als vorn, vorn und hinten deutlich vorspringend, der Bauchrand wenig convex, fast geradlinig, die höchste Wölbung der Schaale nahe dem Bauchrande und diesem parallel, nach vorn steiler abfallend als nach hinten. An der Vorder- und Hinterseite ein breiter Rand, der an der Bauchseite sich verliert. Hier an der Bauchseite, an der Stelle, wo der Rand beginnt, sieht man an der rechten Schaale in der Randfurche jederseits ein feines Loch, das die Schaale durchbohrt. Der Umschlag der linken Schaale nimmt in Form eines schmalen Kreisabschnittes nur die Mitte des Ventralrandes dieser Schaale ein, ohne

sich, wie bei anderen Arten, bis zur Vorder- und Hinterseite fortzusetzen. Der Augentuberkel ist gross, kegelförmig; hinter ihm findet sich eine Depression, die vertical von der Basis des Mittelflecks zum Schlossrande verläuft; von dieser Depression bis zum flachen Hinterrande verläuft längs dem Schlossrande der linken Schaale eine Anschwellung, die bei alten Exemplaren sehr stark wird, bei jungen aber kaum merkbar ist.

Eine sehr ausgezeichnete Art, deren Hauptcharaktere in dem schräg viereckigen Umriss mit geradlinig ansteigender Bauchkante, in der höchsten Wölbung nahe der Bauchseite, in dem grossen kegelförmigen Augentuberkel, in dem kurzen Umschlag der linken Schaale und in den beiden Randlöchern der rechten Schaale liegen; die Anschwellung am Schlossrande der linken Schaale ist bei jungen Exemplaren kaum vorhanden, dem entsprechend ist auch die Depression hinter dem Augentuberkel häufig undeutlich.

Leperditia grandis ist die grösste Art der Gattung, da unser grösstes Exemplar eben so, wie das Römersche, eine Breite von 43mm. erreicht. Von unseren einheimischen Arten lässt sich keine mit ihr vergleichen. Nur die Isochilina? formosa Barr. l. c. p. 534 t. 34 f. 1—3, steht nahe, doch ist bei dieser die höchste Anschwellung der Schaale nicht so nahe der Bauchseite gerückt. Auch ist die Form viel regelmässiger oval und fehlen die Durchbohrungen des Randes der rechten Schaale, die von einem so genauen Beobachter, wie Barrande, gewiss nicht übersehen worden wären. Die Schaalenstruktur, von der Barrande auch als einer specifisch charakteristischen spricht, scheint in ähnlicher Weise allen Arten zuzukommen, doch erreicht die Schaale allerdings bei L. grandis ihre grösste Dicke, da diese am Umschlag der Bauchseite bis 1mm. beträgt; am dünnsten ist sie am Auge, wie man sich leicht überzeugen kann. Barrande ist geneigt, auch unsere Art zu Isochilina zu bringen, womit ich nicht übereinstimmen kann, da die linke Schaale einen deutlichen, wenn auch kürzern Umschlag mit deutlicher Begränzungslinie zeigt und beide Schaalen eine verschiedene Beschaffenheit haben.

Von bisherigen Abbildungen ist die Römersche am correctesten, nur ist die hintere Anschwellung am Schlossrande etwas unförmlich gezeichnet. Die Barrandesche Darstellung, obgleich sehr schön ausgeführt, giebt den Umriss nicht ganz richtig wieder und lässt namentlich den Bauchrand viel stärker vorgewölbt erscheinen, als er in natura ist (das mag übrigens z. Th. in der Haltung des Exemplars beim Zeichnen seinen Grund haben). Die Eichwaldschen Abbildungen sind nach sehr unvollständigen Exemplaren gemacht: nur die Darstellung des Mittelflecks mit dem Augentuberkel, nach einem schön erhaltenen Bruchstück der Innenseite der Schaale, ist richtig; die beiden anderen Figuren geben ein falsches Bild. Eben diese ungenügenden Eichwaldschen Figuren sind der Grund, dass Barrande (l. c. p. 536) noch an der Identität der *L. grandis* und *gigantea* zweifelt, obgleich ihm von Prof. F. Römer mitgetheilt war, dass ich nach Ansicht des Originalexemplars der *gigantea* diese Identificirung ausgesprochen habe. Jetzt wird wohl bei Vergleichung der F. 3 unserer Tafel (des Schrenckschen Originalexemplars) mit der Römerschen Abbildung kein Zweifel mehr zulässig sein.

Maasse:

	rechte Schaale		linke Schaale		
grösste Höhe	22mm.	11,5mm.	25,5mm.	13,5mm.	5,5mm.
— Breite	38 —	19 —	43 —	24,5 —	9 —
Schlossrand	24,5 —	14 —	28 —	16,5 —	7 —
Höhe vorn	17,5 —	9 —	19 —	10,5 —	3,8 —
Höhe hinten	22 —	14 —	24,5 —	13 —	5,5 —
Stärkste Höhe der Wölbung	10 —		9 —		

Fundort. Es liegen mir 8 mehr oder weniger vollkommene Schaalen (5 rechte und 3 linke) aus dem Steinbruch von Lümmada auf Oesel und 3 (2 linke und 1 rechte) von Oestergarn auf Gotland vor. Ausserdem ist die Art in einem Exemplar der linken Schaale als Geschiebe bei Lyck in Ostpreussen gefunden worden.

Leperditia Barbotana n. sp. F. 7, 8, 9.

Dickschaalig (0,5mm.), grau; im Umriss schief eiförmig, nach hinten verbreitert, vorn und hinten ein deutlich markirter flacher Rand; Schaale stark gewölbt, nach hinten am stärksten angeschwollen und von hier steil zum Rande abfallend; der Schlossrand liegt nach hinten in einer Rinne zwischen den zu Buckeln angeschwollenen beiden Schaalen; der Augentuberkel von einem rhombischen netzadrigen Felde umgeben, von dem Gefässe ausgehen; vor ihm bisweilen noch ein flacher Tuberkel, der ebenfalls Gefässen zum Ausgangspunkt dient. Der Umschlag der linken Schaale glatt, über die ganze Länge der Bauchseite ausgedehnt; die rechte Schaale am Bauchrande wenig vorspringend.

Durch die starke Anschwellung der Hinterseite von allen bekannten Arten unterschieden; im Uebrigen wegen des ausgebildeten Rhombenflecks um den Augentuberkel mit den beiden folgenden Arten, *L. tyraica* und *Angelini*, in eine Gruppe zu bringen.

Maasse:

	ganzes Exemplar		rechte Schaale	linke Schaale.
grösste Höhe	14,5mm.		15mm.	13,5mm.
— Breite	20? —		25 —	21 —
Dicke beider Schaalen		Schlosslinie	16 —	15,5 —
zusammen	12,5 —	Höhe vorn	11 —	9,5 —
		Höhe hinten	15 —	— —

Fundort. In obersilurischen Schichten am Westabhange des Ural, im Gebiet der Sserginskija datschi an der Petscheschnaja zwischen Atigski und Nischneserginski Sawod, sowie an der Demida beim beresowi most zwischen Serginski und Michailowski sawod, von den Herren Proff. der Bergakademie, N. Barbot de Marny und V. Möller, in einigen schönen Exemplaren gefunden.

Leperditia tyraica n. sp. F. 10, 11, 12.

1854 Cythere sp. von Zalesczyk, F. Römer in Leth. geogn. II p. 529.

Schaale matt, schwarz, dünn; im Umriss schief oval. Die grösste Höhe hinter der Mitte, vorn und hinten ein Rand zu erkennen, der aber nicht flach, sondern nur schwach abgesetzt ist. Stärkste Wölbung in der Mitte der Schaale, von wo gleichmässiger Abfall nach allen Seiten. Die rechte Schaale zeigt am Bauchrande hinter der Mitte einen gerundeten Vorsprung, von dem die Contour nach vorn fast geradlinig abfällt, nach hinten sich allmählich abrundet. An älteren Exemplaren der linken Schaale sieht man am hinteren Theil des Schlossrandes eine längliche Randwulst. Umschlag wie bei der vorigen Art. Um den Augentuberkel ein deutlicher netzadriger rhombischer Hof.

Die Art steht der nächstfolgenden *L. Angelini* am nächsten und unterscheidet sich von ihr durch ihre bedeutendere Grösse, durch die grösste Höhe der Schaale hinter der Mitte, durch die stärkere Verbreiterung nach hinten, durch den geradlinig ansteigenden Vordertheil des Bauchrandes der rechten Schaale und die Schwiele am Schlossrande der linken Schaale.

Maasse:

	linke Schaale		rechte Schaale		ganzes Exemplar (klein)
grösste Höhe	8,8mm.	15mm.	15,5mm.	6,5mm.	3mm.
— Breite	15 —	25 —	24,5 —	10,5 —	5 —
Schlosslinie	10 —	16,5 —	16 —	7 —	Dicke 2,5 —
Höhe vorn	6 —	9 —	10 —	4 —	
Höhe hinten	8 —	13,5 —	13 —	6 —	

Noch muss ich auf die nahe Verwandtschaft unserer Art mit manchen Formen von *L. alta* Conr. (Jones in Ann. and mag. Ser. 3 vol. 1 p. 250 t. 10 f. 10. 11) hinweisen, die einen ähnlichen steilen Abfall der Krümmung des Bauchrandes nach vorn zeigen. S. auch dieselbe Art bei Dana, Manual of Geology p. 255.

Fundort. In grosser Menge in den obersilurischen Kalksteinschichten am Dniestr bei Zalesczyk in Galizien, wo die schönsten Exemplare vorkommen. Auch wohl weiter abwärts am Dniestr in Podolien: die Exemplare, die von dorther als *L. baltica* und *phaseolus* angeführt werden und die meist nicht gut erhalten sind, gehören wohl meistens hierher, doch liegen mir ein Paar rechte Schaalen von Braga, unweit Zwanetz, vor, die schon eher zur *L. Angelini* hinneigen.

Leperditia Angelini n. sp. F. 13, 14, 15, 16.

1837 Cytherina phaseolus His. Leth. suec. p. 9 t. 1 f. 1 (ex parte)?

1858 Leperditia baltica et phaseolus F. Schmidt, in Untersuchungen über die silur. Formation in Estland und Oesel, p. 192.

1859 Leperditia n. sp. F. Schmidt in Beitrag zur Geologie Gotlands (l. c. p. 455).
1860 Leperditia baltica et phaseolus ex pt., Eichwald Lethaea l. c. p. 1330 u. 1334.

Klein (gew. Breite 10 — 12mm.), dünnschaalig, vorn und hinten gerundet vorspringend, der hintere Vorsprung mehr vorgezogen als der vordere. Linke Schaale fast regelmässig länglich oval, fast noch einmal so breit als hoch, hinten nur wenig breiter als vorn, ihr Umschlag glatt. Rechte Schaale in der Mitte am höchsten, mit gerundetem Vorsprung an der Bauchseite, von dem diese nach vorn und hinten gleichmässig im Bogen abfällt. Die grösste Wölbung in der Mitte, von hier allmählicher Abfall nach allen Seiten. Ein Rand vorn und hinten ist entweder gar nicht vorhanden oder doch nur schmal und schwach ausgeprägt; der hintere Rand setzt sich bisweilen längs der Schlosslinie nach vorn fort. Der Augentuberkel regelmässig von einem zuweilen erhabenen netzadrigen Rhombenfleck umgeben, der nach der Bauchseite zu in spitzem Winkel vorspringt und von dem Mittelfleck durch einen schmalen linearen Zwischenraum geschieden ist. Oberfläche meist hellbraun, matt mit eingestochenen Punkten oder mit erhabenen Punkten bedeckt, die die Ausmündung der grösseren verticalen Gefässe der Schaale andeuten (letztere Form ist *L. ornata Eichw.*). Von der vorigen Art unterscheidet sich *L. Angelini* durch ihre geringere Grösse, die geringere Breite nach hinten und die gerundete Neigung des Bauchrandes der Schaale nach vorn; von *L. arctica Jones* durch die vollkommen abgerundeten, nicht eckigen Vorsprünge vorn und an der Bauchseite, sowie durch den viel stärker ausgebildeten, ebenfalls gerundeten hintern Vorsprung; von *L. solitaria Barr.* (l. c. t. 34 f. 14 — 17) endlich, vorzugsweise durch das verschiedene Verhalten des Rhombenflecks zum Mittelfleck, die bei *L. solitaria* nach der Bauchseite zu divergiren, während sie bei unserer Art durch einen stets gleich breiten linearen Zwischenraum geschieden sind.

Maasse:

	ganze Schaale		linke Schaale			rechte Schaale	
grösste Höhe	8—9mm.	3,5mm.	8mm.	6mm.	3,5mm.	6,5mm.	5,8mm.
— Breite	12 —	5 —	15 —	11 —	5,5 —	10,2 —	9 —
Schlosslinie	7,8 —	3 —	10 —	7 —	4 —	6,5 —	6 —
Höhe vorn	6 —		6 —	5 —	2,7 —	5 —	
Höhe hinten	7 —		7 —	5,5 —	3 —	5,5 —	
Dicke	6 —	2 —					

Ein etwas abweichendes Exemplar der linken Schaale (von Oestergarn auf Gotland) zeigte (Fig. 17) bei etwas kürzerer Form (Höhe 7,5mm., Breite 12) eine leichte Schwiele am hinteren Theil des Schlossrandes und nähert sich dadurch wieder der *L. gibbera var. scalaris Jones* und der *L. alta Conr.*, die, da sie in gleichem Niveau mit *L. Angelini* und *tyraica* vorkommen, vielleicht noch einmal Verbindungsglieder zwischen denselben abgeben werden.

Als Varietät zu *L. Angelini* ziehe ich *L. ornata Eichw.* Leth., p. 1333 t. 52 f. 13,

die mit ihr zusammen vorkommt und alle Uebergänge zeigt. Ich habe ein ziemlich grosses Exemplar der rechten Schaale (Höhe 7, Breite 11,2mm.), von Lümmanda (F. 18) abbilden lassen, das auch die Fortsetzung des hinteren Randes an den Schlossrand zeigt, welchen Charakter Eichwald als bezeichnend angiebt, was aber ebenso oft auch bei glatten Formen vorkommt, sowie man auch theilweise erhaben, theilweise vertieft punktirte Stellen auf einem und demselben Stück bemerken kann. Der Umriss, sowie Form und Stellung des Mittelflecks und Rhombenflecks sind genau dieselben bei beiden Formen.

Fundort. Sehr verbreitet in der obern öselschen Gruppe (Zone 8 meiner Charte), besonders in den gelben Kalksteinen mit Orthoceras imbricatum, Spirigera didyma und Lucina prisca, bei Randefer, Pechel, Padel, Kergel, Ladjal, Uddafer, Kielkond, Lümmanda, aber auch in den grauen krystallinischen Kalken bei Lode; selten am Kaugatoma und Ohhesare pank, wo etwas abweichende Formen vorzukommen scheinen. Auf Gotland sehr häufig bei Oestergarn (von hier das grösste oben gemessene Exemplar von 15mm. Breite), das mit den oben erwähnten Oeselschen Localitäten gleichaltrig ist.

Leperditia baltica His. sp.

1837 Cytherina baltica His. Leth. suec. p. 10 t. 1 f. 2.
1854 Cythere baltica F. Römer in Bronn's Lethea II p. 528 (ex parte) t. IX 3 f. 8. 9.
1856 Leperditia baltica Jones, Annals and mag. Ser. 3 tom. 17 p. 85 (ex parte) t. 6 f. 1, 2, 4, 5 (optima).
1869 Leperditia baltica var. a, Kolmodin, Sveriges siluriska ostracoder p. 14 f. 1, 2, 3.

Dickschaalig, Farbe matt-graubraun. Wölbung unbedeutend, am höchsten in der Mitte; Umriss oblong, nach hinten wenig verbreitert; Hinterseite stärker vorgezogen, als die in steilem Bogen ansteigende Vorderseite; grösste Höhe in der Mitte; ein flacher Rand weder vorn, noch hinten vorhanden; Umschlag der linken Schaale deutlich kammförmig-vertical gestreift, durch parallele Falten, die den oberen Theil des Umschlages einnehmen. Von allen bekannten Arten durch die Verticalstreifung des Umschlags der linken Schaale unterschieden, ausserdem von *L. Hisingeri* m., mit der sie vielfach verwechselt worden ist, durch ihre gestrecktere längliche Form und durch geringeres Vortreten der Vorderseite. Im Uebrigen kann ich auf die vollkommen naturgetreuen Abbildungen bei Jones (l. c.) verweisen.

Maasse:

	linke Schaale		rechte Schaale
Grösste Höhe	11,2mm.	10mm.	13mm.
Grösste Breite	18 —	16 —	18 —
Schlosslinie	12 —	11 —	14 —
Höhe vorn	9 —	8,5 —	9,5 —
Höhe hinten	11 —	9,5 —	11 —

Ich habe auch grössere Exemplare bis 22mm. Breite gesehen.

Fundort. Nur in der mittleren Abtheilung der Obersilurformation der Insel Gotland im NO. der Insel, bei Slite, Boge, Länna und auf Fårö, dort aber nicht selten. Beide Schaalen sind noch nie im Zusammenhange gefunden worden. Die Art ist in Sammlungen sehr verbreitet.

Leperditia Hisingeri n. sp.

1837 Cytherina baltica His. Leth. suec. t. 30 f. 1.
1854 Cythere baltica F. Römer, Leth. geogn. II p. 528 (ex parte) t. IX^3 f. 8 a, b, c.
1856 Leperditia baltica Jones, Ann. and mag. Ser. 2 tom. 17 p. 85 (ex pt.) t. 6 f. 3 a — e (optima).
1858 Leperditia marginata F. Schmidt, Untersuchungen u. s. w. p. 192 (ex parte).
1860 Leperditia baltica Eichw. Leth. ross. p. 1329 (ex parte).
1869 Leperditia baltica var. b. Kolmodin, l. c. p. 14 f. 4, 5.

Schaale braunglänzend, flach gewölbt, die stärkste Wölbung in der Mitte. Im Umriss verhältnissmässig kurz und hoch, stark nach hinten erweitert, die Schlosskante kürzer als die Höhe, Vorderseite vorspringend, Hinterseite steil ansteigend; bei erhaltener Schaale meist kein markirter Rand, der aber auf dem Steinkern deutlich hervortritt. Linke Schaale schief viereckig oval, die Bauchseite fast geradlinig ansteigend, die grösste Höhe hinter der Mitte; Umschlag der Bauchseite glatt. Rechte Schaale mit bogenförmiger Bauchseite (ohne besonderen Vorsprung), die grösste Höhe in der Mitte, von wo der Bogen nach vorn steiler, nach hinten sehr allmählich sich senkt.

Die typische *L. Hisingeri* ist bei Jones schon so gut abgebildet, dass keine neue Darstellung mehr nöthig war. Auf unserer Tafel finden sich zwei etwas abweichende Exemplare dargestellt. 1) In F. 23 eine linke Schaale von Laisholm mit deutlichem Rande, wie er zuweilen vorkommt; solche Formen lassen sich durch die kürzere Form, die grössere Breite nach hinten und die steil ansteigende Hinterseite unschwer von der in gleichem Niveau vorkommenden *L. Keyserlingi* unterscheiden, während die Beziehungen zur echten *L. marginata Keys.* noch unklar sind. 2) Ein Exemplar (F. 22) der rechten Schaale von Nudi bei Raiküll, bei dem die Vorderseite weniger stark vorspringt und die Hinterseite stärker vorgewölbt ist, als gewöhnlich, wo sie fast gradlinig verläuft. Auch die Schlossecken treten bei diesem Exemplar weniger deutlich hervor, als gewöhnlich.

Maasse:

	ganze Exemplare (von Wisby)	linke Schaale			rechte Schaale		
grösste Höhe	12,2mm.	19mm.	13mm.	10,7mm.	17mm.	16mm.	12mm.
Breite	18 —	27 —	19,3 —	16 —	23 —	22 —	16,5 —
Schlosskante	12 —	—	12 —	10,2 —	—	13,5 —	11 —
Höhe vorn	9,5 —	—	9 —	8,8 —	—	11,2 —	9 —
Höhe hinten	12 —	—	12 —	10,5 —	—	15 —	11,5 —
Dicke	8 —						

L. Hisingeri charakterisirt die unterste obersilurische Abtheilung (Wisby-Zone) auf Gotland, wo sie nicht selten in schönen vollständigen Exemplaren vorkommt. Im entsprechenden Niveau (Zone 4, Jördensche Schicht) ist sie auch in Estland, namentlich bei Herküll gefunden. Sie geht bei uns aber noch höher hinauf und ist durch das ganze Gebiet der glatten Pentameren verbreitet. Aus der Zone 5 kenne ich sie von Laisholm; aus Zone 6 von Talkhof, Oberpahlen, Fennern, Nudi bei Raiküll, vom Kosch'schen Bach an der Pernauschen Poststrasse und von Kattentack. Die grössten Exemplare, die die gotländischen bedeutend übertreffen, gehören dieser Zone 6 an.

Leperditia Eichwaldi n. sp. F. 19, 20, 21.

1860 Leperditia baltica var. aff. L. arcticae, Eichwald Leth. ross. p. 1332.

Linke Schaale oblong, vorn und hinten steil ansteigend; hinten wenig breiter, als vorn; grösste Höhe in der Mitte, Bauchseite bogenförmig. Rechte Schaale fünfseitig durch einen stumpfen Vorsprung an der Bauchseite, der beiderseits ziemlich gleichmässig abfällt. Verbindungslinie zwischen vorderem und hinterem Vorsprung fast parallel der Schlosskante, die der Höhe ziemlich gleicht; bei jungen Exemplaren ist sie bisweilen kürzer als die Höhe. Auf dem Steinkern beiderseits ein deutlicher Rand vorhanden; bei erhaltener Schaale nicht. Höchste Wölbung in der Mitte, die bisweilen buckelartig erhöht ist.

Die linke Schaale erinnert an *L. Hisingeri*, unterscheidet sich aber durch geringeres Vortreten des vordern Vorsprungs und geringere Verbreiterung nach hinten. Beide Schaalen erinnern an *L. arctica Jones* (Ann. and mag. Ser. 2 vol. 17 t. 7 f. 1—4), unterscheiden sich aber durch das Fehlen des Rhombenflecks und die abgerundeten, weniger scharf hervortretenden Vorsprünge.

Maasse:

	linke Schaale			rechte Schaale		
grösste Höhe	8mm.	6,7mm.	5,5mm.	8mm.	8,5mm.	3mm.
Breite	13 —	10,5 —	8 —	12 —	12,8 —	4 —
Schlosslinie	9,5 —	8 —	6 —	8,5 —	9 —	2,8 —
Höhe vorn	6,5 —	5 —	4 —	5,5 —	6 —	
Höhe hinten	7,5 —	6 —	5 —	6,5 —	7 —	

Fundort. Am häufigsten in einem petrefakten-reichen Dolomit bei Kiddemetz auf Oesel, an der Gränze der oberen und unteren Oeselschen Schichtengruppe (Zone 7 und 8); ausserdem in gleichem Niveau bei Piddul und am Kattri-pank, doch sind die Exemplare von letzter Lokalität noch zweifelhaft.

Leperditia Wiluiensis n. sp. F. 27, 28.

Schaale hellbraun, glänzend. Linke Schaale schräg vierseitig, nach hinten stark verbreitert; Bauchrand bogenförmig ansteigend, gegen die Hinterseite und besonders gegen

die Vorderseite winklig abgesetzt; die Hinterseite stark geneigt ansteigend; an der Vorderseite ein schmaler Rand, nach hinten nur Andeutungen davon; längs dem Schlossrande nach hinten eine flache Depression; Umschlag breit, lanzettlich, gewölbt; stärkste Wölbung der ganzen Schaale in der Mitte, nach hinten stark abgeflacht. Rechte Schaale schief fünfseitig durch den Vorsprung der Bauchseite, die stark nach vorn, wenig nach hinten geneigt ist: in dem Vorsprung liegt zugleich die stärkste Wölbung der Schaale; wo seitlich von ihm der vordere und hintere Rand beginnt, erkennt man jederseits eine feine Falte oder ein Loch in der Schaale.

Eine durch ihre winkligen, stark entwickelten Vorsprünge, ihr starkes Ansteigen nach hinten und ihre kurze Schlosslinie sehr ausgezeichnete Art; die Löcher am Bauchrande der rechten Schaale zeigen eine Verwandtschaft zu *L. grandis*, die im Uebrigen aber ganz anders aussieht.

Maasse:

	linke Schaale			rechte Schaale	
grösste Höhe	8,2mm.	5mm.	4,3mm.	8,2mm.	6mm.
Breite	13,5 —	7,5 —	7 —	12 —	9 —
Schlosslinie	8 —	5 —	4,5 —	8 —	5,2 —
Höhe vorn	6 —	3,7 —	3,5 —	6 —	4 —
Höhe hinten	8,2 —	5 —	4,2 —	7 —	5,3 —

Das dritte gemessene Exemplar der linken Schaale weicht durch gestrecktere Form und weniger scharf ausgeprägte Winkel etwas ab.

Fundort. Auf der Wasserscheide des Wilui und Olenek in Ostsibirien, in weissem anstehenden obersilurischen Kalk von Maak 1854 gesammelt; es liegen drei vollständige Exemplare der linken und zwei der rechten Schaale vor.

Leperditia parallela n. sp. F. 24, 25, 26.

Farbe weiss. Wenig gewölbt. Umriss schmal oblong, noch einmal so breit, als hoch; Bauchrand der linken Schaale dem Schlossrand fast parallel, an der rechten Schaale etwas stärker vorgewölbt. Vorder- und Hinterseite gleichmässig in steilen Bogen ansteigend; grösste Breite etwas über der Mitte der Höhe, daher die Bauchseite etwas länger, als die Schlosskante. Kein Rand. Umschlag der linken Schaale linear, glatt, über die ganze Länge der Bauchseite. Augentuberkel und Mittelfleck schwach angedeutet. Durch ihre schmale, oblonge Form von allen Arten gut unterschieden.

Maasse:

Höhe	4,5mm.
Breite	9 —
Schlosskante	7 —

Fundort. Mit der vorigen von Maak gesammelt. Es liegen 2 vollständige Exemplare der linken und 1 unvollständiges der rechten Schaale vor.

Leperditia marginata Keys. F. 29.

1846 Cypridina marginata Keys. wissenschaftl. Beobacht. Petschoral. p. 288 t. 11 f. 16 a, b, c, d (nec aliorum).

Diese Art hat mir mehr Schwierigkeiten verursacht, als die übrigen. Obgleich mir das ganze an der Waschkina gesammelte Material vorliegt, so sind die Exemplare doch nicht so gut erhalten, dass ich über die Hauptfrage ins Reine kommen könnte, ob wir eine oder zwei Arten vor uns haben. Da können nur neue Sammlungen helfen und zu diesen ist jetzt Aussicht da.

Gehen wir von dem grossen in Fig. 16 a, c (l. c.) abgebildeten Exemplar (unsere F. 29) der linken Schaale*) als Typus aus, so haben wir in F. 16 b die Darstellung einer rechten Schaale, die gegen die vorerwähnte auffallend hoch und kurz erscheint. Das Exemplar ist vorn nicht abgebrochen; ich habe es vollständig herauspräparirt: es zeigt an der vorderen, geradlinig ansteigenden Seite des Bauchrandes, bis zum Vorsprung keinen flachen Rand, der aber an der gebogenen Hinterseite des Vorsprungs sogleich beginnt und die ganze Hinterseite der Schaale bis zur Schlosskante umsäumt. Ich habe dieses Exemplar nochmals abbilden (F. 31) lassen und dazu ein vielleicht entsprechendes, ebenfalls kurzes und hohes, fast 4seitiges Exemplar der linken Schaale (F. 30), bei dem der Rand um die ganze Schaale herumzugehen scheint, und die Vorder- und Hinterseite steil ansteigen. Von diesen unterscheidet sich das grosse typische Exemplar, dem leider der vordere Vorsprung und die hintere Schlossecke fehlen, durch seine gestrecktere Form und, wie es scheint, durch stärkere Neigung der Hinterseite und stärkeres Ansteigen des Bauchrandes nach hinten. Die erwähnten Exemplaare (F. 30, 31) sind vielleicht schon mit *L. Hisingeri* zu verbinden. Das kleine Exemplar, F. 16 d (Keys. l. c.), scheint dem grossen wiederum näher zu stehen.

Das von Jones (l. c. Ser. 2 vol. 17 p. 94 t. 7 f. 14) besprochene und abgebildete Exemplar aus Ruperts Land, das er geneigt ist, mit dem grossen Exemplar von der Waschkina zu identificiren, können wir nicht hierherziehen, da die grösste Wölbung der Schaale (wie Jones ausdrücklich hervorhebt und die Abbildung zeigt) ganz nach vorn liegt und hier steil abfällt, statt, wie bei *L. marginata*, in der Mitte mit allmählichem Abfall nach allen Seiten. Auch ist der Rand an der Bauchseite viel stärker ausgebildet, als an dem grossen Exemplar von der Waschkina, bei dem bei erhaltener Schaale an der Bauchseite wahrscheinlich gar kein Rand zu erkennen sein würde.

Maasse der F. 30, 31 abgebildeten Exemplare, die vielleicht einer besondern Art angehören.

	linke Schaale	rechte Schaale
grösste Höhe	7,2mm.	10,3mm.
Breite	10,2 —	13,8 —

*) Wie schon Jones bemerkt, ist durch einen Fehler des Zeichners die linke Schaale als rechte herausgekommen, weil sie nicht umgekehrt auf dem Stein gezeichnet worden ist.

	linke Schaale	rechte Schaale
Schlosskante	7,5 —	10 —
Höhe vorn	5,8 —	7 —
Höhe hinten	6,8 —	9 —

Fundort. In obersilurischen weisslichen Dolomiten nahe der Mündung des Flüsschens Waschkina ins Eismeer, im Gebiet des Timangebirges (Graf Keyserling).

Leperditia Keyserlingi n. sp. F. 32, 33, 34.

1852 Cypridina marginata Schrenck, Uebersicht u. s. w. p. 54, 56.
1858 Leperditia marginata F. Schmidt, Untersuchung u. s. w. p. 192 (ex pt.).

Meist hellbraun. Gross (bis über 30mm. Breite), dickschaalig, bohnenförmig, gestreckt; Schlosskante länger als die Höhe; grösste Wölbung in der Mitte; beide Schaalen im Umriss ziemlich gleich (die rechte etwas höher), vorn wenig in steil ansteigendem Bogen vorspringend, hinten stark verbreitert und schräg ansteigend. Von dem niedrigen vorderen Vorsprung steigt die Bauchseite in einem Bogen bis zur Mitte der Schaale an und senkt sich von dort kaum merklich nach hinten. Vorn und hinten ein breiter flacher Rand, der sich an der Bauchseite verliert. Umschlag der linken Schaale flach, glatt, linear, in der ganzen Breite des Bauchrandes. An der Schlosskante keine vorspringenden Winkel. Vom Mittelfleck geht eine deutliche breite Furche in einem steilen, nach hinten gewandten Bogen zum Schlossrand und schneidet einen breiten hintern Buckel der Schaale ab.

Von der nächststehenden Art, der typischen grossen *L. marginata*, so schwierig zu unterscheiden, dass ich bis zuletzt im Zweifel geblieben bin, ob ich recht thue, die *L. Keyserlingi* als neue Art aufzustellen. Es lassen sich zwar zwei recht in die Augen fallende Unterscheidungskennzeichen aufstellen, die vertikale Furche hinter dem Augentuberkel bei *L. Keyserlingi* und der um die ganze Bauchseite verlaufende Rand bei *L. marginata*; aber die Furche ist nicht immer gleich stark entwickelt und eine Depression in der angegebenen Gegend gehört nach Jones schon zu den Gattungscharakteren von Leperditia, während der ausgebildete Rand an der Bauchseite der *L. marginata* am Originalexemplar nur im Steinkern zu sehen ist und wir schon oben bei *L. Hisingeri* gesehen haben, dass auch bei dieser Art am Steinkern ein Rand rings um die Schaale vorhanden ist. Auf der andern Seite mochte ich nicht eine so schöne und vollständig vorliegende Form, wie die *L. Keyserlingi*, mit der unvollständig bekannten *L. marginata* identificiren; ich kann ja nicht dafür stehen, dass die Charaktere in allen Stücken übereinstimmen, und eine vollständig erhaltene Form bei einer unvollkommen bekannten als Varietät unterzubringen, widersteht mir erst recht. Mit dem Abschluss der ganzen Arbeit zu warten, bis etwa nach Jahresfrist neues Material von der Waschkina vorliege, wäre auch zu viel verlangt gewesen. Immerhin muss ich mich darauf gefasst machen, meine neue Art eines Tages wieder einziehen zu müssen.

Von den einheimischen baltischen Arten ist *L. Keyserlingi* nur mit *L. Hisingeri* zu

vergleichen, namentlich da auch bei letzterer gerandete Formen vorkommeu. Hier genügt die verschiedene Form des Umrisses vollkommen. Die gestrecktere Form, die wenig vortretende Vorderseite, sowie die stark geneigte gewölbte Hinterseite, werden mit der doch nie ganz fehlenden Vertikalfurche die *L. Keyserlingi* immer erkennen lassen. Immerhin sind die verschiedenen in der Zone 5 vorkommenden Leperditienformen noch einem genaueren Studium zu unterwerfen.

M a a s s e:

	linke Schaale		rechte Schaale		
grösste Höhe	14,5mm.	8,5mm.	22mm.	19mm.	17,5mm.
Breite	23,5 —	13,5 —	36 —	32 —	29 —
Schlosslinie	17 —	8,5 —		22,5 —	20 —
Höhe vorn	9 —	6 —		10,5 —	10 —
Höhe hinten	14 —	8,3 —		17 —	16 —

F u n d o r t. L. Keyserlingi ist bezeichnend für die Zone 5 meiner Karte, für die Zwischenschicht zwischen dem Gebiet des Pentamerus borealis und P. estonus. Hier ist sie am reichlichsten und schönsten in den Steinbrüchen von L i p p a bei R a i k ü l l gefunden (unweit des topographischen Signals); ausserdem kenne ich sie aus den Steinbrüchen von M e r j a m a, R o s e n t h a l, S â a g e und L a i s h o l m, die ebenfalls der nämlichen Zone angehören.

Die *Leperditia foveolata Eichw.* Leth. p. 1336 t. 53 f. 1, von L a i s h o l m, die nur auf ein kleines Exemplar der linken Schaale aufgestellt ist, scheint mir noch nicht genügend festgestellt zu sein; die Grube neben dem Augentuberkel erinnert an L. Keyserlingi.

Subgenus Isochilina Jones.

Isochilina biensis Grünew. sp. F. 35.

1860 Leperditia biensis Grünewaldt, Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen des Ural, in Mémoires de l'Académie Impér. St.-Pétersb. VII Sér. Tom. II № 7 p. 71 T. 5 f. 11.

Diese Art habe ich zur Untergattung *Isochilina* gebracht, weil, wie schon Grünewaldt selbst sagt, die beiden Schaalen vollkommen gleichartig sind, und weil ich mich an einem neu auspräparirten Exemplar überzeugt habe, dass kein Uebergreifen der rechten Schaale über die linke am Ventralrande stattfindet. Die Berührungslinie beider Schaalen verläuft genau in der Mitte des Ventralrandes vollständiger Exemplare. Die Schaale ist bei allen Exemplaren vorhanden, aber sehr dünn; der Mittelfleck deutlich ausgebildet.

M a a s s e:

Höhe	18 .	13mm.
Breite	12 .	9 —
Dicke	10,5 .	7,5 —

Durch die gleichmässige hohe Wölbung leicht von allen anderen Arten zu unterscheiden.

Fundort. Am Westabhang des Ural am Flüsschen Bia beim Dorf Alina (unweit Slatoust) in schwarzen Kalksteinen mit Pentamerus Baschkirikus (s. Grünew. l. c. p. 72).

Isochilina punctata Eichw. sp. F. 36. 37.

1856 Leperditia marginata (Kutorga) Jones in Annals and magaz. of natur. hist. Ser. 2 vol. 17 p. 91 t. 7 f. 11—13.

1860 Leperditia phaseolus var. punctata Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 1334.

Prof. Kutorga hatte diese Form bei Saretschje am Oredesch, unweit Gatschina, entdeckt und unter dem Namen *Cypridina marginata Keys.* an viele Museen und Private vertheilt. So kam sie durch Vermittelung von Hrn. Th. Davidson auch an Hrn. Rupert Jones, der sie unter dem Kutorgaschen Namen ausführlich beschrieben und abgebildet hat, ohne seinen Zweifel an der Identität mit der ächten *L. marginata Keys.* zurückzuhalten. In einem späteren Artikel (Ann. and mag. Ser. 3 vol. 1 p. 254) spricht er diesen Zweifel noch bestimmter aus und erklärt sich für die Hingehörigkeit der fraglichen Form zu *Isochilina.* Eichwald hatte schon im Bullet. de Moscou, 1854 I p. 99, einer Cypridina baltica vom Oredesch erwähnt, mit einer Reihe von vertieften Punkten am Rande. Später, in der Lethaea rossica, bringt er die Form vom Oredesch z. Th. zu *Leperditia baltica* (l. c. p. 1331), z. Th. zu *L. phaseolus* (l. c. p. 1334) und stellt für sie bei dieser letzten Art eine Varietät *punctata* auf, die möglicherweise auch eine besondere Art sein könne. Diesen Namen haben wir acceptirt und sprechen jetzt von *Isochilina punctata Eichw. sp.* Alle Exemplare von Saretschje am Oredesch bei Gatschina, die sich in den verschiedensten Sammlungen finden, stammen von Prof. Kutorga und gehören einer Art an; nach ihm hat Niemand den Fundort wiedergefunden. Die charakteristische Reihe von vertieften Punkten am Bauchrande ist nur selten an den Steinkernen (die ja allein gefunden sind) deutlich zu bemerken. Eichwald hat zuerst auf sie aufmerksam gemacht; auf den Exemplaren, die Jones zur Verfügung gehabt hat, sind sie nicht zu bemerken gewesen, daher hat die Identificirung der verschiedenen Namen, die unserem Fossil gegeben sind, auch erst jetzt stattfinden können, da ich Alles davon in St. Petersburg vorhandene Material vor Augen gehabt habe.

Die Schaalen sind fast gleich, ziemlich stark gewölbt (in der Mitte am stärksten), im Umriss bohnenförmig, hinten breiter als vorn, die grösste Höhe hinter der Mitte. Vorder- und Hinterseite springen wenig vor, der Bauchrand regelmässig gewölbt ohne Vorsprung. Längs dem ganzen Rande (ausser am Schloss) beider Schaalen verläuft ein schmaler Rand, der auf der Bauchseite der rechten Schaale sich hinunter biegt und hier eine Reihe von vertieften Punkten trägt (f. 37). Von einem Umschlage der linken Schaale ist nichts zu bemerken, doch springt, wie es scheint, die rechte Schaale am Bauchrande etwas stärker vor. Der Augentuberkel ist immer deutlich, vom Mittelfleck habe ich nur schwache Spuren gesehen. Die Schaalen immer getrennt gefunden.

Maasse:

	linke Schaale	rechte Schaale
Breite	9mm.	9,5mm.
Höhe	5 —	6 —
Schlossrand	5,5 —	7 —

Die nächststehende Form ist *Isochilina Ottawa Jones* (Ann. and. mag. Ser. 3 Vol. 1 p. 248 t. 10 f. 1) aus dem Calciferous sandrock von Canada; sie unterscheidet sich durch geringere Grösse, gestrecktere Form und stärker vorspringende Vorderseite. Die Punktreihe am Rande kommt ihr ebenfalls zu.

Fundort. In einem untersilurischen gelblichweissen Dolomit bei Saretschje am Oredesch, unweit Gatschina im St. Petersburger Gouvernement, von Prof. Kutorga entdeckt, später nicht wiedergefunden.

Isochilina Maakii n. sp. F. 38, 39.

Umriss fast regelmässig oval, hinten wenig breiter als vorn, am höchsten in der Mitte. Grösste Wölbung in der Mitte, von dort nach vorn steiler abfallend, als nach hinten. Augentuberkel und Mittelfleck deutlich, ebenso meist die Vertikalfurche von der Basis des letzteren zum Schlossrande. Schaale dick, Oberfläche glatt oder erhaben punktirt, zuweilen mit erkennbarem Gefässnetz. Um die ganze rechte Schaale verläuft ein breiter, besonders vorn und an der Bauchseite durch eine Furche deutlich abgesetzter Rand, der nur längs der Schlosskante sich verschmälert und undeutlich wird. Der Rand bildet vorn und an der Bauchseite eine Wulst und ist hinten verbreitert und abgeflacht. Linke Schaale unbekannt.

Bei keiner bekannten Art ist ein so scharf ausgeprägter Rand an der Bauchseite vorhanden, und dadurch die Art deutlich unterschieden. Da auch dieser Rand um die ganze Schaale in der nämlichen Horizontalebene verläuft und keinerlei Vorsprung an der Bauchseite zu bemerken ist, so ist mit Sicherheit anzunehmen, dass auch die linke Schaale die gleiche Beschaffenheit zeigt und wir also eine *Isochilina* vor uns haben. Sonderbarer Weise befindet sich in unserer Sammlung kein einziges Exemplar dieser linken Schaale, während 5 rechte Schaalen vorliegen.

Maasse:

	rechte Schaale	
Breite	15mm.	9mm.
grösste Höhe	9,5 —	5,5 —
Schlosslinie	10,5?	6 —

Fundort. In weissen obersilurischen Kalksteinen an der Wasserscheide zwischen Wilui und Oleneck in Ost-Sibirien. von R. Maak gefunden.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Vertikaldurchschnitt der Schaale von *Leperditia grandis.* Man erkennt zwei Schichten in der Schaale und sieht eine Menge gröberer und feinerer vertikaler Gefässe, von denen die ersteren durch die ganze Schaale durchsetzen.

2. Horizontalschliff der Schaale von *Leperditia tyraica.* Man erkennt die eckigen Durchschnitte der Vertikalgefässe, die der Schaale ihr punktirtes Aussehen geben. Einzelne grosse Pigmentflecken fallen auf.

3. Steinkern der linken Schaale von *Leperditia grandis* Schrenck von Lümmada auf Oesel.

3a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

3b. Durchschnitt des nämlichen Exemplars in der Mitte der Schaale, um die zunehmende Wölbung nach der Bauchseite zu zeigen.

3c. Ein ähnlicher Durchschnitt, weiter nach hinten, von der Anschwellung am Schloss beginnend.

4. Ein kleineres Exemplar der linken Schaale derselben Art, ebendaher.

5. Grosses Exemplar der rechten Schaale der nämlichen Art, ebendaher.

5a. Ansicht desselben Exemplars von der Bauchseite; die beiden Randlöcher sind deutlich.

5b. Durchschnitt desselben Exemplars in der Mitte, von der Rücken- zur Bauchseite.

6. Kleineres Exemplar der rechten Schaale, ebendaher.

6a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

7. Linke Schaale der *Leperditia Barbotana* von den Serginskija datschi am Westabhang des Ural.

7a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

8. Rechte Schaale derselben Art, ebendaher.

8a. Die Umgebung des Mittelflecks und des Rhombenflecks desselben Exemplars, vergrössert, um die Anordnung der Gefässe zu zeigen. (Durch einen Fehler des Zeichners erscheint der Rhombenfleck vom Auge durch eine Furche getrennt.)

9. Ganzes Exemplar derselben Art, ebendaher, von der Bauchseite.

9a. Dasselbe Exemplar von der Schlossseite.

10. Linke Schaale der *Leperditia tyraica* von Zalesczyk am Dniestr.

10a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

11. Rechte Schaale derselben Art, ebendaher.

F. 11a. Umgebung des Mittelflecks und Rhombenflecks des nämlichen Exemplars, vergrössert. Ueber dem Rhombenfleck sieht man noch zwei kleine Flecke mit netzförmiger Gefässanordnung.

12. Kleines Exemplar der rechten Schaale der nämlichen Art, ebendaher.

13. Linke Schaale der *Leperditia Angelini* von Pechel auf Oesel.

13a. Vordertheil desselben Exemplars, vergrössert.

14. Grösstes bekanntes Exemplar derselben Art, von Oestergarn auf Gotland.

15. Rechte Schaale derselben Art, von Koggul auf Oesel.

16. Vollständiges Exemplar derselben Art von Lode auf Oesel; Ansicht von der Bauchseite, die rechte Schaale z. Th. weggebrochen.

17. Abweichende Form derselben Art, mit einer Schwiele am Schlossrande, von Oestergarn.

18. *Leperditia Angelini var. ornata* (*L. ornata Eichw.*), von Lümmada auf Oesel.

19. Steinkern der linken Schaale der *Leperditia Eichwaldi* von Kiddemetz auf Oesel.

20. Linke Schaale derselben Art aus dem Steinbruch von Piddul auf Oesel.

21. Steinkern der rechten Schaale derselben Art von Kiddemetz.

22. Sehr hohes und kurzes Exemplar der rechten Schaale von *Leperditia Hisingeri m.*, von Nudi bei Raiküll.

23. Ein gerandetes Exemplar der linken Schaale derselben Art, von Laisholm.

24. *Leperditia parallela*, linke Schaale, von der Wasserscheide des Wilui und Olenek, Ostsibirien.

25. Ein anderes Exemplar der linken Schaale derselben Art von der Bauchseite. Ebendaher.

26. Rechte Schaale derselben Art. Ebendaher.

27. *Leperditia Wiluiensis*, linke Schaale. Von dem nämlichen ostsibirischen Fundort.

27a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

28. Rechte Schaale derselben Art, etwas vergrössert. Ebendaher.

28a. Dasselbe Exemplar von der Bauchseite.

29. *Leperditia marginata Keys.*, linke Schaale. Originalexemplar von der Waschkina in der Timan-tundra (Keys. Petschoral. t. 11 f. 16a, c).

30. Ein abweichendes Exemplar der linken Schaale ebendaher, wahrscheinlich zu einer anderen Art gehörig. Vielleicht mit der gerandeten L. Hisingeri (f. 23) zu verbinden.

31. Das Exemplar f. 16b von Tab. 11 in Keyserling's Petschorareise vollständiger herausgearbeitet. Wahrscheinlich mit der vorigen Figur zu einer Species gehörig.

32. Linke Schaale der *Leperditia Keyserlingi* von Lippa bei Raiküll in Estland.

33. Ansicht von der Bauchseite eines anderen Exemplars der linken Schaale derselben Art, ebendaher.

F. 34. Rechte Schaale derselben Art, ebendaher.

35. *Isochilina* (*Leperditia*) *biensis Grünew. sp.* Vollständiges Exemplar von der Bauchseite, um zu zeigen, dass die rechte Schaale nicht übergreift. Von Ailina am Westabhang des Ural.

36. *Isochilina punctata Eichw. sp.* (*Lep. phaseolus var. punctata Eichw.*), Steinkern der rechten Schaale von Saretschje am Oredesch bei Gatschina (Kutorga).

37. Ansicht von der Bauchseite der rechten Schaale eines anderen Exemplars derselben Art, um die Punktreihe zu zeigen, ebendaher. Etwas vergrössert.

38. *Isochilina Maakii*, rechte Schaale, von der Wasserscheide des Wilui und Olenek in Ostsibirien.

39. Ansicht von der Bauchseite eines anderen Exemplars derselben Schaale, ebendaher.



Lith Anst von Jvanson St Petersburg.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XXI, N° 3.

STRÖMUNGSVERHÄLTNISSE
IM
OCHOTSKISCHEN UND JAPANISCHEN MEERE
UND
IN DEN ZUNÄCHST ANGRÄNZENDEN GEWÄSSERN.

NACH TEMPERATURBEOBACHTUNGEN AUF RUSSISCHEN KRIEGSSCHIFFEN.

VON

Dr. Leop. v. Schrenck,
Mitgliede der Akademie.

(Mit 2 Karten und 10 Diagramm-Tafeln.)

Lu le 29 Mai 1873.

ST.-PÉTERSBOURG, 1873.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Leopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 75 Kop. = 1 Thl. 28 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, № 3.

STRÖMUNGSVERHÄLTNISSE
IM
OCHOTSKISCHEN UND JAPANISCHEN MEERE
UND
IN DEN ZUNÄCHST ANGRÄNZENDEN GEWÄSSERN.

NACH TEMPERATURBEOBACHTUNGEN AUF RUSSISCHEN KRIEGSSCHIFFEN.

Von

Dr. Leop. v. Schrenck,
Mitgliede der Akademie.

(Mit 2 Karten und 10 Diagramm-Tafeln.)

Lu le 29 Mai 1873.

St.-PÉTERSBOURG, 1873.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Leopold Voss.

Prix: 1 Rbl. 75 Kop. = 1 Thl. 28 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Décembre 1873. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

INHALT.

EINLEITUNG.

Bereits im Jahre 1867 habe ich, im 2. Bande meiner «Reisen und Forschungen im Amur-Lande»[1]), ein Bild von den Strömungen im Ochotskischen und Japanischen Meere entworfen, soweit ein solches aus mancherlei Erfahrungen über das unwillkürliche Treiben von Schiffen, aus Beobachtungen über Treibeis und Treibholz, aus unregelmässigen, wirbelnden, brandenden, stürzenden Bewegungen der See, wie sie besonders in Meerengen in Folge der Begegnung von Strömungen stattzufinden pflegen, ferner aus mancherlei klimatischen Erscheinungen an den betreffenden Meeresküsten und endlich auch aus einigen Beobachtungen über die Temperatur des Wassers sich entnehmen liess. Zugleich wurden zur besseren Veranschaulichung des ziemlich complicirten Bildes die Richtungen der Strömungen schematisch durch Pfeile auf einer Karte angegeben. Seitdem sind diese Angaben auf manche andere Karten, namentlich auch auf die weitverbreitete vorzügliche «Chart of the World» von Berghaus übergegangen[2]) und dadurch zu einer allgemeineren Kenntniss gelangt, als es durch ein Reisewerk hätte geschehen können. Gleichwohl konnte damals aus Mangel an hinreichenden Thatsachen Manches nur vermuthungsweise ausgesprochen werden. Woran es namentlich noch sehr fehlte, waren zahlreichere Beobachtungen über die

1) S. 738—806.

2) In der 4. Auflage dieser Karte, vom Jahre 1864, sind im Ochotskischen und Japanischen Meere noch gar keine Strömungen verzeichnet, in der 5., von 1868/69, und desgleichen in der 6., von 1871, findet man hingegen das ganze obenerwähnte Strömungsbild sehr anschaulich wiedergegeben, nur mit einigen kleinen Abweichungen, denen ich jedoch nicht beistimmen kann und auf die ich weiter unten gelegentlich zurückkommen werde.

Temperatur des Wassers in den genannten Meeren, und doch sind diese zur definitiven Feststellung der Thatsachen ganz unumgänglich. Denn da ein Theil der Strömungen aus dem kalten, vielfach mit glacialem Charakter versehenen Ochotskischen Meere südwärts läuft, ein anderer hingegen aus dem wärmeren Ocean, vielleicht sogar von der warmen Japanischen Strömung, dem Kuro-siwo, sich abzweigend, jenen entgegenkommt, so müssen sie, wenn vorhanden, nothwendig auch durch die sehr verschiedene Temperatur ihres Wassers kenntlich sein. Einige, zum Theil von mir selbst beobachtete Thatsachen der Art konnten allerdings schon damals benutzt werden, doch standen sie nur vereinzelt da. Gegenwärtig aber liegt mir, Dank besonders der freundlichen Vermittelung des Hrn. Capit.-Lieut. Starizkij, der, mit hydrographischen und magnetischen Arbeiten beschäftigt, selbst fünf Jahre, von 1866 bis 1870, in jenen Meeren zugebracht hat, ein reiches Material der Art vor. Es sind dies die Originaljournale einiger russischer Kriegsschiffe, auf denen im letzten Decennium auf zahlreichen Kreuz- und Querfahrten im Ochotskischen und Japanischen Meere regelmässige meteorologische Beobachtungen angestellt wurden. Besonders zahlreich sind die Fahrten im letztgenannten Meere, sowohl zwischen den einzelnen neuerworbenen Häfen — de Castries, Duï, Kaiserhafen, Kussunai, St. Wladimir, St. Olga, Wladiwostok, Bai Possjet, — als auch zwischen ihnen und den japanischen Orten Hakodate, Yokohama, Nagasaki. Viel weniger Beobachtungen liegen aus dem Ochotskischen Meere vor, ja, ein Theil desselben, der nordwestliche Winkel, um den Udskoi Busen und die Schantarischen Inseln, der sich durch seine überaus niedrige Temperatur auszeichnet und in welchem die Strömungen vermuthlich am aller complicirtesten sind, bleibt leider auch diesmal ganz unberührt. Selbstverständlich habe ich nur solche Fahrten in Betracht gezogen, auf denen Beobachtungen gemacht wurden, für deren Zuverlässigkeit ich hinlängliche Bürgschaft habe. Da übrigens eine und dieselbe Tour meistens mehrmals und von verschiedenen Schiffen bald nahe zur selben Zeit und bald in verschiedenen Jahren und Jahreszeiten zurückgelegt wurde, so controliren und stützen sich die Beobachtungen gegenseitig und geben somit eine um so festere Basis für Schlussfolgerungen ab.

Bei weitem das meiste Material verdanken wir den Fahrten der Corvette «Warjag» (Capt. Lund) in den Jahren 1865 und 1866 sowohl durch das Japanische, wie auch rund um das Ochotskische Meer,—Fahrten, an denen meist auch Hr. Starizkij Theil nahm. Sehr wesentlich waren mir ferner die Fahrten des Klippers «Najesdnik» (Capt. Sheltuchin) aus den Jahren 1861 und 1862 und der Corvette «Askold» (Capt. Polosof) aus dem Jahre 1866. Nächstdem lieferten ein sehr brauchbares Material mehrere Fahrten des Kanonenbootes «Morsh» (Capt. Susslof) aus den Jahren 1866 und 1867, dessen Beobachtungsjournal von Hrn. Schiffslieut. Klykof unterschrieben ist, und des Klippers «Isumrud» (Capt. Brylkin) aus dem Jahre 1866, so wie einzelne Fahrten der Klipper «Abrek» (Capt. K. Pilkin) 1863 und «Wssadnik» 1869, auf welchem letzteren die Beobachtungen von Hrn. Starizkij selbst angestellt wurden. Diesem Material habe ich noch die zum Theil schon früher von mir benutzten mehrfachen Fahrten der Corvette «Wojewoda» (Capt. Matwejef)

aus den Jahren 1858 und 1859 hinzufügen können, auf denen die Beobachtungen von Hrn. Dr. Wulffius gemacht wurden, so wie endlich eine ebenfalls schon früher besprochene Fahrt der Corvette «Olivuza» (Capt. N. Nasimof) im Jahre 1854 von Kamtschatka nach dem Japanischen Meere, an der ich selbst Theil nahm. Im Ganzen sind auf diese Weise die Resultate von über 50 Fahrten theils im Ochotskischen und theils und zumeist im Japanischen Meere hier verwerthet worden.

Die Temperaturbeobachtungen auf diesen Fahrten wurden meistens 6 mal täglich, zu den von der Brüsseler internationalen Conferenz vereinbarten Stunden, d. i. um 4^h Morg., 9^h Vorm., 12^h Mittag, 4^h Nachm., 8^h Ab. und 12^h Nachts gemacht. So namentlich auf dem «Warjag» und «Wojewoda». Auf manchen Schiffen wurde auch noch häufiger beobachtet; so auf dem «Najesdnik» 8 mal täglich, indem zu den sechs genannten noch die Stunden 8^h Vorm. und 6^h Nachm. genommen wurden. Dagegen ist auf anderen die Zahl der Beobachtungen auch um etwas geringer: auf dem «Abrek», «Askold» und «Isumrud» wurde meist 5 mal täglich beobachtet, in der Regel zu denselben Stunden mit Hinweglassung der Mitternacht; auf dem «Morsh» wurde die Temperatur der Luft regelmässig 8 mal täglich notirt, wie auf dem «Najesdnik» (nur des Nachmittags statt um 6 um 4^h), die Temperatur des Wassers hingegen weniger regelmässig, nur 3—5 mal täglich; auf dem «Wssadnik» ist die Temperatur der Luft und des Wassers, wo es darauf ankam, bis 9 mal täglich, an anderen Tagen hingegen die letztere auch nur 2 mal vermerkt worden. Bei meinen eigenen Beobachtungen endlich, auf der Corvette «Olivuza», wurde, wie schon früher einmal angegeben[1]), die Temperatur der Luft 7 mal (alle 3 Stunden von 6^h Morg. bis Mitternacht), diejenige des Wassers 4 mal täglich (ebenfalls alle 3 Stunden von 9^h Morg. bis 6^h Abends), und in besonderen Fällen, wenn plötzliche und starke Temperaturdifferenzen sich geltend machten, auch häufiger notirt. Die angeführte Zahl der Beobachtungen lässt somit erkennen, dass die tägliche mittlere Temperatur der Luft wie des Wassers auf allen Fahrten mit hinlänglicher Genauigkeit ermittelt werden konnte.

Da es bei den nachstehenden Beobachtungen hauptsächlich darauf ankam, die in Folge von Strömungen im Ochotskischen und Japanischen Meere stellenweise vorkommenden, mehr oder weniger starken und plötzlichen Temperaturdifferenzen, Steigerungen und Depressionen, möglichst präcise und anschaulich nachzuweisen, so habe ich bei Bearbeitung des obigen Materiales durchweg die graphische Methode der Darstellung gewählt, wie sie bereits bei manchen Arbeiten über den Golfstrom und den Kuro-siwo[2]) angewandt worden ist. Statt die auf den verschiedenen Fahrten gewonnenen täglichen Mitteltemperaturen der Luft und des Wassers einfach in Zahlen wiederzugeben, habe ich es vorgezogen, nach denselben, so oft es mir zur grösseren Anschaulichkeit dienlich schien, Curven zu construiren,

---

1) Reisen und Forsch. im Amur-Lande, Bd. II, p. 772. Anm. 3.

2) S. Bent, Report made to Commod. Perry upon the Kuro-siwo, or Gulf stream of the North Pacific Ocean, im Narrat. of the Exped. of an Americ. Squadr. to the China seas and Japan. Vol. II. Washington 1856, p. 363—370, Pl. I—XVI.

und in vielen Fällen, besonders wenn mehr oder minder erhebliche Temperaturdifferenzen eintraten, ist der Gang der Temperatur, sobald hinreichend zahlreiche Angaben vorlagen, auch nach den einzelnen Beobachtungen graphisch dargestellt worden. Zum richtigen Verständniss der durch diese Curven angegebenen Temperaturverhältnisse gehört aber nothwendig, dass auch die von den Schiffen eingehaltenen Course genau verfolgt werden können, und das ist durch Eintragung der letzteren nach dem beobachteten oder, in Fällen wo es keine Observation gab, berechneten mittäglichen Orte des Schiffes in die beifolgende Karte (Taf. I) möglich gemacht worden. Nur bei kurzen Ueberfahrten von Ort zu Ort, wie von der Bai Olga nach Hakodate oder umgekehrt, ist dies mehrmals unterlassen worden, weil die Routen der Schiffe auf solchen Fahrten, bei dem kleinen Maassstabe unserer Karte, fast genau zusammenfallen und somit durch unnütze Ueberladung der Karte das ohnehin schon schwierige Verfolgen einer jeden einzelnen Fahrt auf derselben nur noch mehr erschweren würden. Um auch dem Einflusse des Windes auf die Temperatur der Luft und eventuell auch auf diejenige des Wassers gebührende Rechnung zu tragen, sind alle einzelnen im Laufe des Tages beobachteten Windrichtungen über dem Datum verzeichnet worden. Auch das im Laufe einer Fahrt bemerkte Maximum und Minimum der Temperatur des Wassers und zuweilen auch der Luft sind, ersteres durch ein Kreuzchen, letzteres durch einen Punkt, angegeben worden, jedoch hat auf den nach den täglichen Mitteltemperaturen construirten Diagrammen die Stellung dieser Zeichen nur auf den Tag überhaupt, nicht auf eine einzelne Stunde desselben Bezug. Für einen jeden Tag ist ferner der Ort, an welchem sich das Schiff um 12^h Mittags befand, angegeben, wobei die nur auf Schiffsrechnung beruhenden Ortsangaben durch ein Sternchen unterschieden sind. Um endlich die auf verschiedenen Fahrten zwischen denselben Orten gewonnenen Temperaturcurven unmittelbar miteinander vergleichen zu können, sind diese stets in derselben Richtung dargestellt worden: waren also die Curven für eine Fahrt von links nach rechts gezeichnet, so mussten sie für die Rückfahrt nach demselben oder einem nahe gelegenen Orte umgekehrt von rechts nach links eingetragen werden. Desgleichen sind auch die Temperaturcurven mancher einzelnen Fahrten, wenn diese von Ost nach West vor sich gingen, wie z. B. von Petropawlovsk nach Gishiginsk, von hier nach Ochotsk, von dort nach de Castries u. s. w., der grösseren Anschaulichkeit wegen, auch ohne dass es Rückfahrten zwischen diesen Orten gab, von rechts nach links dargestellt worden. Wird dies schon aus der Reihenfolge der betreffenden Daten leicht ersichtlich, so ist zum Ueberfluss, um selbst einem flüchtigen Missverständnisse zu begegnen, jeder Darstellung der Curven von rechts nach links ein in dieser Richtung weisender Pfeil beigegeben.

Ich muss bedauern, dass mir das oben erwähnte Material nicht schon bei meiner ersten Arbeit über die Strömungen im Ochotskischen und Japanischen Meere vorlag, da alsdann nicht bloss das damals entworfene Bild vollständiger ausgefallen und nach allen Seiten begründeter gewesen wäre, sondern ich auch manchen jetzt beim Zurückkommen auf denselben Gegenstand unvermeidlichen Wiederholungen entgangen wäre. So wichtig Temperatur-

beobachtungen zur Ermittelung von Meeresströmungen sind, so stehen sie doch nicht als alleiniges Mittel zum Erkennen derselben da, sondern werden von vielen anderen Erscheinungen, wie das unwillkürliche Treiben von Schiffen, die Verbreitung von Treibeis und Treibholz, der ungewöhnliche Seegang, zumal in Meerengen, und besonders auch die klimatischen Erscheinungen an den von ihnen bespülten Küsten, wesentlich unterstützt. Sind nun diese Erscheinungen, soviel wir deren aus dem Ochotskischen und Japanischen Meere bisher kennen gelernt haben, in meiner früheren Arbeit über diese Meere zusammengestellt, so werde ich jetzt, bei Betrachtung der Frage, wie weit auch die in denselben beobachteten Temperaturen des Wassers auf die Existenz und Richtung der Strömungen zu schliessen gestatten, auf Manches dort ausführlich erörterte verweisen, ja Einiges auch kurz recapituliren müssen. Damals war ich genöthigt, um die geographische Verbreitung und Vertheilung der in meinem Reisewerke abgehandelten Mollusken des Nordjapanischen Meeres zu erläutern, aus den vorhandenen Thatsachen, selbst ohne Kenntniss der Temperaturverhältnisse oder mit Hülfe von nur wenigen Beobachtungen der Art, mir ein Bild von den Strömungen zu machen, durch welche dieses Meer mit den Nachbargewässern in mehr oder weniger naher Berührung und Beziehung steht. Dass dieses Bild noch sehr der Prüfung, respective Berichtigung, durch Beobachtungen aller Art und besonders durch Vergleichung der Temperaturverhältnisse des Wassers in verschiedenen Theilen des Ochotskischen und Japanischen Meeres bedurfte, war mir völlig gegenwärtig[1]). Um so mehr gereicht es mir daher jetzt, nachdem ich eine grosse Zahl der erforderlichen Temperaturbeobachtungen erhalten und verglichen habe, zur Befriedigung, jenes Bild auch von dieser Seite im Allgemeinen in allen seinen Zügen bestätigt zu finden. Dabei liefern aber die erwähnten Beobachtungen noch Manches zur Ergänzung und näheren Fixirung desselben, so wie zur begründeteren Widerlegung irriger Ansichten, und, was ich besonders hervorheben muss, sie gewähren uns, statt der bisher meist nur unbestimmten Begriffe von «kalten» und «warmen» Strömungen in diesen Meeren, eine ganz concrete Vorstellung von ihren Temperaturverhältnissen und zum Theil auch von deren Schwankungen in verschiedenen Jahreszeiten. Diese Bemerkungen mögen genügen, um mein Zurückkommen auf einen bereits früher abgehandelten Gegenstand zu motiviren und die mancherlei dabei unvermeidlichen Wiederholungen zu entschuldigen.

---

1) S. meine Reisen und Forsch. im Amur-Lande. Bd. II, p. 728.

Allgemeines Bild der Strömungen im Ochotskischen und Japanischen Meere.

Ehe wir an der Hand der Temperaturbeobachtungen an die Prüfung der einzelnen im Ochotskischen und Japanischen Meere stattfindenden Strömungen gehen, dürfte es angemessen erscheinen, einen kurzen Ueberblick des Gesammtbildes dieser Strömungen vorauszuschicken, wie wir es bereits früher aus anderweitigen Erscheinungen kennen gelernt haben.

Gestatten die im Norden bis auf die verhältnissmässig schmale und wenig tiefe Berings-Strasse geschlossenen Umrisse des Stillen Oceanes keine irgend erhebliche Strömung aus dem Eismeere nach demselben und übernimmt hier vielmehr das tief in den kalten sibirischen Continent einschneidende Ochotskische Meer gewissermaassen die Rolle des Eismeeres, so gewinnen auch die Strömungen, die es nach Süden entsendet, als Analoga der Polarströmungen des Atlantischen Oceanes, ein ganz besonderes Interesse. Drei Strömungen sind es hauptsächlich, die das Ochotskische Meer südwärts abschickt. Aus dem kältesten, am meisten in den Continent vorgeschobenen nordöstlichen Theile desselben, dem Penshinsker und Gishiginsker Meerbusen, läuft eine Strömung längs der Westküste Kamtschatka's nach den nördlichsten Kurilen hinab, wo sie theils an der Insel Alaïd vorbei und längs der Westküste von Paromuschir weiter hinabgeht, theils durch die beiden ersten Kurilischen Strassen in den Ocean hinaustritt. Dort setzt die Strömung ihren Lauf ebenfalls nach Süd und Südwest längs den Kurilischen Inseln fort, und indem sie an den zwischen denselben gelegenen Strassen vorbeikommt, sendet sie bald Zweige nach dem Ochotskischen Meere zurück, bald erhält sie neue Zuflüsse aus dem letzteren. So wird also die gesammte Kette der Kurilen von einer kalten Strömung bespült, die auf den klimatischen Charakter dieser Inseln von dem grössten Einflusse ist und für die ich daher den Namen Kurilische Strömung vorgeschlagen habe[1]). Da die Zahl der Zuflüsse, die sie aus dem Ochotskischen Meere erhält, die dorthin ablaufenden Zweige zu überwiegen scheint und namentlich auch durch die Strassen zwischen den südlichsten, japanischen Kurilen neue Zuflüsse kommen, so erreicht sie das Ende dieser Inselkette, die Ostküste Jesso's, noch als eine ansehnliche Strömung. Dort, vor dem Eintritt in die Sangar-Strasse, spaltet sie sich in zwei Arme, von denen der eine nach der Nordostküste von Nippon hinübersetzt und längs derselben, zwischen ihr

1) Reisen und Forsch. im Amur-Lande. Bd. II, p. 782.

und dem Kuro-siwo, noch ungefähr bis in $37\frac{1}{2}°$ n. Br. fortläuft; der andere Arm hingegen tritt in die Sangar-Strasse ein und begegnet dort einer aus dem Japanischen Meere kommenden Strömung, wodurch in dieser Strasse ein tolles Wirbeln, Wogen und Branden der See, gleich wie in den meisten Kurilischen Strassen, und eine sehr ungleichmässige, streifenweise verschiedene Temperatur des Wassers entsteht. Doch nöthigt das aus dem Japanischen Meere eindringende warme Wasser die Kurilische Strömung schliesslich unterzutauchen und nur als Tiefenströmung in dieses letztere Meer einzutreten.

Die zweite, ungleich geringere Strömung, die das Ochotskische Meer nach Süden sendet, entspringt, wie es scheint, ebenfalls im Nordosten desselben, wendet sich aber alsdann nach Südwesten, und während ein Theil derselben vielleicht nach den Schantarischen Inseln dringt und so den Zuträger für die dort bis in den Spätsommer hinein flottirenden Eismassen abgiebt[1]), läuft der andere an der Insel St. Jonas, in einiger Entfernung östlich von derselben, vorbei zur Nordspitze von Sachalin, um alsdann längs der Ostküste dieser Insel bis in die Nähe des Caps der Geduld hinabzusteigen, wo er ebenfalls einer aus dem Japanischen Meere durch die La Perouse-Strasse eindringenden und längs der Ostküste von Südsachalin aufwärts steigenden Strömung begegnet und in Folge dessen entweder ganz in die Tiefe hinabsinkt, oder theilweise nach den Kurilen ablenkt. Dieser Strömung ist offenbar der rauhe, hochnordische Charakter der Ostküste von Sachalin nördlich vom Cap der Geduld zuzuschreiben, und möchte ich sie daher aus diesem Grunde, wie auch nach der von ihr bespülten Küste, die Sachalinische Strömung nennen.

Die dritte aus dem Ochotskischen Meere südwärts gehende Strömung hat ihren Ursprung in dem ebenfalls sehr kalten nordwestlichen Winkel dieses Meeres. Sie nimmt ihren Lauf etwa von den Schantarischen Inseln längs der Küste nach Südost und dringt am nördlichen Ende des Limanes, vom Amur-Wasser überfluthet, als Tiefenströmung in dieses Süsswasserbecken ein. Dort läuft sie längs der Westküste Sachalin's, im sogenannten Sachalinischen Fahrwasser, weiter südwärts und tritt durch die Mamia Rinso-Strasse wohl auch in das Nordjapanische Meer ein. Ist es anfangs auch nur eine Tiefenströmung, so dürfte sie sich doch über den Untiefen und längs der seichten Limanküste Sachalin's auch bis an die Oberfläche verbreiten und den im Vergleich zur gegenüberliegenden Festlandsküste nach Klima und Vegetation sehr rauhen und tristen Charakter dieser Küste zum grossen Theil mit bedingen. Ausserdem aber treiben nicht selten starke Nordwestwinde auch eine grössere Menge Wassers aus dem Ochotskischen Meere in den Liman und füllen ihn im Frühling und Herbst zuweilen mit dichten Eismassen an, die sich von dort auch in das Japanische Meer verbreiten. Denn der Amur-Liman entsendet seinerseits eine Strömung nach diesem Meere, die sich längs der Festlandsküste weit nach Süden hinzieht. Wird diese Strömung auch hauptsächlich durch den theilweisen Abfluss des Amur-Wassers nach Süden bedingt, so unterliegt doch nach dem oben Gesagten die Mitwirkung des Ochotskischen Mee-

1) Reisen und Forsch. l. c. p. 758.

res zur Hervorbringung derselben keinem Zweifel. Wäre der Amur-Liman, wie man anfänglich meinte, nach Süden geschlossen, so würde es sehr wahrscheinlich keine solche und jedenfalls keine so starke Strömung im Japanischen Meere nach Süden hinab geben. Wir können daher diese Strömung nach ihrem Ursprungsorte füglich die Amur-Liman- oder schlechtweg Liman-Strömung nennen. Aus der Mitwirkung des Ochotskischen Meeres zu deren Hervorbringung, wie übrigens auch aus der niedrigen Temperatur des Wassers während des grössten Theiles des Jahres sowohl im Amur-Strom wie im Amur-Liman, der nur drei Monate lang gar kein Eis enthält, folgt ferner mit Nothwendigkeit, dass diese Strömung ebenfalls eine kalte sein muss. Dazu tragen in ihrem weiteren Verlaufe nach Süden auch die Eismassen bei, die im April und Mai aus den tieferen Festlandsbuchten, wie der Kaiserhafen u. a., in dieselbe sich ergiessen und dadurch nicht unerheblich auch zu deren weiterem Vordringen nach Süden beitragen. Ihrerseits muss diese kalte Strömung von dem ungünstigsten Einfluss auf die klimatischen Verhältnisse der Festlandsküste sein. Die Verbreitung dieser Strömung nach Süden anlangend, konnte ich sie mit Sicherheit nur bis zu den sogenannten südlichen russischen Häfen, Wladiwostok und Bai Possjet, nachweisen. Aus einigen klimatischen Erscheinungen zog ich jedoch den Schluss, dass sie sich erst an der Küste von Korea zur Broughton-Strasse hin verlieren dürfte. Die nachstehenden Betrachtungen werden die Richtigkeit dieser Vermuthung darthun und die äussersten Gränzen der Liman-Strömung kennen lehren.

Den drei genannten Strömungen der Richtung wie dem Charakter nach direkt entgegengesetzt ist die Strömung, welche von Süden durch die Korea- und besonders die Krusenstern-Strasse in das Japanische Meer eintritt und in diesem nach Nordost, in der Richtung zur Sangar-Strasse verläuft. Wie sehr sie sich dabei der Westküste von Nippon nähert, oder ob sie dieselbe gar unmittelbar bespült, ist noch unbekannt. Zum westlichen Eingange in die Sangar-Strasse gelangt, schickt sie einen Arm in diese Meerenge ab, der von Ost kommenden Kurilischen Strömung entgegen. Der andere Arm der Strömung setzt seinen Lauf nordwärts, längs der Westküste von Jesso fort und erreicht die La Perouse-Strasse, wo sich von ihm wiederum ein Arm und zwar durch die genannte Strasse nach dem südlichen Ochotskischen Meere abzweigt. Dieser Arm der Strömung biegt um die Südostspitze von Sachalin, das Cap Aniwa, herum und begiebt sich längs der Ostküste dieser Insel nach Norden, bis zur Bai der Geduld, ja zeitweise wohl auch noch über das Cap der Geduld hinaus, der von Norden kommenden Sachalinischen Strömung entgegen. Der nach Absendung dieses Armes übrig gebliebene, wie es scheint, kleinere Theil der Strömung verliert sich endlich längs der Westküste von Sachalin nach Norden. Trugen die drei früher genannten Strömungen kaltes Wasser aus dem Ochotskischen Meere, respective dem Amur-Liman, nach Süden, so findet bei dieser vierten Strömung das Gegentheil statt: sie trägt dem Japanischen und zum Theil auch dem Ochotskischen Meere warmes Wasser aus dem südlich gelegenen Ocean zu und muss daher in klimatischer Beziehung von wohlthätigem Einfluss auf die Westküste von Nippon, Jesso und Südsachalin, ja auch auf einen Theil der

Ostküste dieser letzteren Insel, bis zur Bai der Geduld, sein. In welcher Beziehung diese warme Strömung zum Kuro-siwo steht, soll weiter unten erörtert werden. Gleichwie ich nun die längs der Festlandsküste des Japanischen Meeres südwärts hinabsteigende Strömung nach dem am Nordende desselben gelegenen Becken die Liman-Strömung genannt habe, so möchte ich diese längs der Insularküste des Japanischen Meeres nordwärts ziehende Strömung nach den am Südeingange in dasselbe, mitten im Laufe der Strömnug gelegenen Inseln die Tsu-sima-Strömung nennen.

Vier Strömungen sind es also, die wir im Folgenden näher zu betrachten und zumal auf ihre Temperaturverhältnisse zu prüfen haben werden. Um aber allen Verzweigungen derselben zu folgen, oder zu ihrem Ursprunge hinaufzusteigen, sind wir genöthigt zum Theil aus dem Bereiche des Ochotskischen und Japanischen Meeres hinauszutreten und die Strömungsverhältnisse auch der angränzenden Gewässer, des Oceanes östlich von Kamtschatka, von den Kurilen, von Jesso, Nippon und den anderen grossen Inseln Japan's, so wie des Gelben Meeres mehr oder weniger in den Kreis unserer Betrachtungen zu ziehen.

Specielle Betrachtung der Strömungen des Ochotskischen und Japanischen Meeres.

1. Kurilische Strömung.

Die Existenz einer kalten Strömung, die aus dem Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen kommt und längs der Westküste von Kamtschatka hinabsteigt, wurde, wie ich es an einem anderen Orte ausführlich besprochen habe[1]), zuerst durch Erman aus der plötzlichen und starken Temperaturdepression des Wassers gefolgert, die er auf einer Fahrt von Ochotsk nach Tigil beobachtete. Sie wird ferner durch die polare Natur der Westküste Kamtschatka's, ihre völlige Baumlosigkeit, ihren Eisreichthum u. s. w.[2]) bestätigt. Zu dem früher darüber Mitgetheilten gestatten die mir jetzt vorliegenden Beobachtungen nur Weniges hinzuzufügen. Wir haben hier zwei Fahrten der Corvette «Warjag», von Petropawlovsk nach dem Gishiginsker Meerbusen und von diesem nach Ochotsk anzuführen. Beide lassen zwar auch eine Temperaturdepression im Wasser erkennen, sobald man zum gemeinsamen Eingang in den Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen gelangt, doch ist diese Depression viel geringer, als sie Erman beobachtete, sei es aus dem Grunde, weil beide Fahrten etwas später, zur Zeit der höchsten Temperatur des Wassers gemacht wurden, sei es dass sie zufälliger Weise die kältesten Theile der Strömung nicht berührten. Die Fahrt von Petropawlovsk nach Gishiginsk (s. Diagramm 1 und Karte Taf. I) ging im Ochotskischen Meere von der Spangberg-Strasse an nordwärts offenbar ausserhalb der längs der Westküste von Kam-

---

1) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 756 ff.

2) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 759, 760.

tschatka hinabsteigenden Strömung vor sich, denn vom 9. bis 12. August zeigte das Thermometer im Wasser Mitteltemperaturen von 9 bis 10,5°[1]) und am 11. sogar ein Maximum von 11,1°. Am 13. jedoch fällt es, am Eingange in den gemeinsamen Theil des Gishiginsker und Penshinsker Meerbusens, im Mittel auf 7,2 und im Minimum auf 6,2° hinab und bleibt auch am 14. im Mittel auf 6,7° zurück, um erst am 15., im eigentlichen Gishiginsker Golf, im Mittel wieder auf 7,9° zu steigen. Auch wird das Wasser, welches bis dahin stets wärmer als die Luft gewesen war, vom 13. August an kälter als die letztere, trotzdem dass Südwinde wehten, welche die kalte Strömung beeinträchtigen mussten. Sind übrigens diese Temperaturen auch beträchtlich höher als die von Erman auf der erwähnten Fahrt am Eingange in den Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen beobachteten (er sah das Thermometer im Wasser am 4. und 5. August sogar bis auf 2,5° fallen), so bleiben sie dennoch immer weit unter denjenigen zurück, die man im August und Anfang des September ausserhalb des erwähnten Meerbusens, westlich von demselben, im nördlichen Ochotskischen Meere findet. Davon giebt uns sogleich eine zweite Fahrt des «Warjag», vom Gishiginsker Meerbusen nach Ochotsk, so wie auch eine später zu besprechende, von Ochotsk nach dem Japanischen Meere, Zeugniss. Auch auf der Fahrt von Gishiginsk nach Ochotsk fand man die Temperaturen im Golf am niedrigsten (s. Diagr. 2): am 20. August zeigt das Wasser im südlichen, gemeinsamen Theile des Gishiginsker und Penshinsker Meerbusens, trotz der Süd- und Südwestwinde, im Mittel 8, im Minimum 7,5°, und gleichwie auf der ersten Fahrt so bleibt es auch jetzt beständig kälter als die Luft, bis man wieder ausserhalb des Golfes ist, wo es, rasch an Wärme zunehmend, vom 22. August an wieder wärmer als die Luft wird und, bei sehr gleichmässiger Temperatur von 10,5—11,5° im Mittel, bis nach Ochotsk auch beständig wärmer bleibt. Desgleichen war das Wasser auch später, vom 28. August bis 8. September, auf der gesammten Strecke von Ochotsk bis zur Südspitze Sachalin's (s. Diagr. 15) beständig wärmer als die Luft. Uebrigens darf es uns nicht wundern, wenn das Wasser im Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen, trotz der grossen Winterkälte und massenhaften Eisbildung in diesem Seebecken, im Sommer bis zu einem gewissen und verhältnissmässig nicht unbeträchtlichen Grade sich erwärmt, da die aus dem Meerbusen hinaustretenden Strömungen ihn, wenn auch auf eine kurze Zeit — etwa vom Juli bis September (incl.) — doch vollkommen eisfrei machen. Insofern dürften die Temperaturverhältnisse in demselben günstiger liegen, als im nordwestlichen Winkel des Ochotskischen Meeres, bei den Schantarischen Inseln, wo sich beträchtliche Eismassen, durch reissende, im Kreise sich bewegende Strömungen am Auslaufen verhindert, den ganzen Sommer über finden sollen[2]). Es fehlt also dem Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen an einer be-

---

1) Réaumur, wie allenthalben in dieser Schrift.

2) Nach Middendorff u.a.; s. meine Reisen u. Forsch. im Amur-Lande, Bd. II, p. 758. Um eine neuere Beobachtung anzuführen, verweise ich hier noch auf die Angaben des Hrn. Cap.-Lieut. Starizkij. Am 3. Aug. 1869 stiess nämlich das Segelboot «Kuëgda», auf dem er sich befand, westlich und nördlich vom Cap Maria auf unabsehbare Eismassen, die ihm den Weg nach Ochotsk vollständig versperrten und es nach zweitägigen vergeblichen Bemühungen in die Nord-Bai, zwischen den Caps Maria und Elisabeth auf Sachalin, einzulaufen nöthigten, bis wohin übrigens auch noch einzelne Eisschollen

ständigen Eisquelle, wie sie das Eismeer hat, und dem entsprechend stehen natürlich auch die aus demselben entspringenden Strömungen den eigentlichen Polarströmungen, wie wir sie im Atlantischen Ocean finden, an Umfang und Bedeutung sehr nach.

Den weiteren Verlauf der Kurilischen Strömung längs der gleichnamigen Inselkette nach Süd und Südwest, theils im Ocean, theils im Ochotskischen Meere, bis nach Jesso glaube ich aus mannigfaltigen Erfahrungen zahlreicher Seefahrer, angefangen von Vries und Bering bis auf unsere Zeit, hinlänglich dargethan zu haben[1]). Thatsachen wie das Verschlagen oder Treiben von Schiffen in der angegebenen Richtung, die Anhäufung von Treibholz, das die Flüsse an der Westküste Kamtschatka's in's Meer tragen, auf der Insel Schumschu in der Rimskij-Korssakof (2. Kurilischen)-Strasse, die Bewegung von Treibeis in derselben Richtung und auch weiter südwärts, ferner die von allen Seefahrern, welche sich den Kurilen genähert oder eine ihrer Meerengen befahren haben, wahrgenommenen Erscheinungen reissender Strömung, oft mit brandender, wirbelnder, stürzender Bewegung der See, so wie endlich auch die rauhen klimatischen Verhältnisse der Inseln, ihre Baumlosigkeit bis zum 48. Breitengrade hinab, ihr Nebelreichthum u. s. w., diese a. a. O. ausführlich von mir besprochenen Thatsachen lassen über den erwähnten Verlauf der Strömung keinen Zweifel. Hinsichtlich der Temperaturverhältnisse derselben in diesem ihrem Haupttheile lagen mir aber bisher nur die Beobachtungen vor, die ich im Jahre 1854 auf einer Fahrt der Corvette «Olivuza» durch die Strasse der Boussole gemacht habe und die auf den hochnordischen Ursprung dieser Strömung allerdings ein grelles Licht werfen. Ich habe sie nachstehend graphisch dargestellt (Diagg. 3 und 4), um sie mit den Beobachtungen auf späteren Fahrten, wie sie mir jetzt vorliegen, besser vergleichen zu können. Am 28. Juli sank die Temperatur des Wassers, die bis dahin während mehrerer Tage, vom 23. bis 27. Juli, fast beständig 8° betragen hatte, nach Maassgabe als wir uns, von Südost kommend, den Kurilen und zwar der Strasse der Boussole näherten, rasch herab, so dass sie um 6 Uhr Abends, noch östlich von den Kurilen, nur 4° und in der erwähnten Strasse, durch welche uns bei völliger Windstille eine reissende Strömung nach Westen trug, während mehrerer Stunden sogar nur 2° betrug. Ja, auch am folgenden Tage, als wir uns bereits im Ochotskischen Meere befanden, zeigte das Thermometer um Mittag in der Entfernung von etwa 28 Seemeilen NW. von Ssimuschir oder 48 Meilen W. von Ketoi, nur 4,6°, und so blieb die Temperatur des Wassers, mit geringen Schwankungen, auch während des ganzen Tages (4,8° im Mittel). Beide Diagramme, sowohl das nach den Mitteltemperaturen, als auch das nach den einzelnen Beobachtungen vom 27. bis 30. Juli entworfene, zeigen die plötzliche und starke Temperaturdepression im Wasser auf beiden Seiten der Kurilen und be-

---

drangen. Auf dem Rückwege von dort nach Nikolajevsk traf es am 23. Aug. in 53° 55′ N. und 141° 38′ O. wiederum ausgedehnte Eismassen, die ihm den Weg nach dem Hafen Baikal und zum sogen. Sachalinischen Fahrwasser des Limans verlegten und es den sehr viel schwierigeren Weg durch den sogen. Nördlichen Kanal nehmen liessen. Старицкій, Гидрогр. командировка въ Восточн. Ок. въ 1865—1871 гг. С. Петерб. 1873, стр. 42—48.

1) Reisen und Forsch Bd. II, p. 761—778.

sonders in der Strasse der Boussole, so wie das starke Herabsinken der Temperatur des Wassers unter diejenige der ebenfalls abgekühlten Luft in der anschaulichsten Weise. Die Beobachtungen vom 29. im Ochotskischen Meere lassen gewissermaassen sogar erkennen, wie mit der Annäherung an die Kurilen von West streifenweise immer kälteres und kälteres Wasser sich einfindet. An diese Thatsachen, die bisher einzeln dastanden, schliessen sich nun, bestätigend und ergänzend, die auf späteren Fahrten sowohl nördlich wie südlich in der Nähe der Kurilen und zum Theil in den Meerengen zwischen denselben gemachten Beobachtungen an. Wir haben hier zunächst zwei Fahrten durch die Spangberg (4. Kurilische)-Strasse anzuführen. Die eine derselben ist die in ihrem letzten Theile oben schon besprochene Fahrt der Corvette «Warjag» von Petropawlovsk nach Gishiginsk (Diagr. 1). War schon die Temperatur des Wassers längs der Ostküste von Südkamtschatka und den beiden ersten Kurilischen Inseln eine niedrige, niedriger als die Temperatur der Luft, so sank sie in der Spangberg-Strasse noch tiefer, und zwar am 8. August auf 7° und am Ausgange derselben zum Ochotskischen Meere (um 9^h Morg.) sogar auf 5,3° herab. Erwägt man, dass dies die Jahreszeit ist, in welcher das Wasser ziemlich seine grösste Wärme erreicht, so darf man die erwähnte Temperatur gewiss als eine sehr niedrige bezeichnen. Auch steigt dieselbe, wie das Diagramm lehrt, sogleich und ganz beträchtlich wieder mit der Entfernung des Schiffes von den Kurilen, im Ochotskischen Meere, nach Nord und West.— Noch instructiver dürfte aber eine zweite Fahrt durch dieselbe Strasse, und zwar diejenige des Klippers «Abrek» im Jahre 1863 sein (Diagr. 5). Von der La Pérouse-Strasse kommend, segelte dieses Schiff eine lange Strecke in ziemlich paralleler Richtung mit den Kurilen hin, der Spangberg-Strasse allmählich sich nähernd. Wie zu erwarten war, fand dabei eine beständige und rasche Abnahme der Temperatur im Wasser wie in der Luft statt; besonders stark wird sie aber im Wasser vom 16. September an, indem die Temperatur desselben weit unter diejenige der Luft hinabsinkt und am 19. Sept., westlich von der Insel Onekotan, im Mittel nur noch 4°, ja während vieler Stunden, von 4^h Morg. bis nach Mittag, sogar nicht mehr wie 3,1° beträgt. In der Strasse selbst stieg zwar die Temperatur des Wassers wieder, ganz wie auf der letzterwähnten Fahrt, betrug aber im Mittel doch nur 4,9°. Desgleichen blieb sie auch im Osten der Kurilen nur gering, indem sie vom 21. bis 23. Sept. im Mittel 6,2—6,6° betrug, und erst bei noch weiterer Entfernung von dieser Inselkette, am 24. Sept., stellte sich ein rasches Steigen derselben ein. Hält man die durch dieses Diagramm gebotenen, der Beobachtungszeit nach nur um 8 Tage auseinander liegenden Temperaturen des Wassers in der La Pérouse-Strasse und in der Nähe der Spangberg-Strasse gegen einander, so ergiebt sich zwischen denselben im Mittel eine Differenz von 11,1°, zwischen dem Maximum an dem ersteren und dem Minimum an dem letzteren Orte aber sogar von 12,9°— eine Differenz, die allerdings nicht bloss für die kalte Strömung an den Kurilen, sondern, wie wir später sehen werden, auch für die warme in der La Pérouse-Strasse spricht. Geht man nun von den beiden oben erwähnten Orten, an denen auf dem «Warjag» und dem «Abrek» die niedrigen Temperaturen von 5,3° (am 8. Aug.) und 3,1°

(am 19. Sept.) beobachtet wurden, in südwestlicher Richtung längs den Kurilen fort, so stösst man genau auf den Ort, wo ich auf der «Olivuza» im Westen von Ketoi und Nordwesten von Ssimuschir am 29. Juli um Mittag 4,6° im Wasser gefunden habe. Somit lässt sich jetzt das kalte Wasser im Westen der Kurilen von Paromuschir bis Ssimuschir, d. i. längs dem grössten Theile der Inselkette continuirlich verfolgen. Nimmt man nun hinzu, dass einerseits Schiffe, die sich nahe der Westküste Kamtschatka's befanden, nach dem Raum zwischen den Inseln Alaïd, Schumschu und Paromuschir verschlagen worden sind[1]), und dass andererseits im Westen von Ketoi und Ssimuschir La Pérouse und Golownin ihre Schiffe ebenfalls nach Süden treiben sahen[2]), so unterliegt es keinem Zweifel, dass längs der ganzen Westseite der Kurilen eine von Norden kommende kalte Strömung verläuft. An manchen der Kurilischen Meerengen mag sie dabei vorbeischiessen, ohne durch dieselben irgend erhebliche Zweige nach dem Ocean abzuschicken. So namentlich an der Spangberg-Strasse. Zum wenigsten scheint darauf der Umstand hinzuweisen, dass die Temperatur des Wassers, wie die Beobachtungen auf dem «Warjag» und dem «Abrek» übereinstimmend lehren, im Westen der Strasse beträchtlich niedriger als innerhalb derselben ist. Daraus dürfte sich vielleicht auch die von den Seefahrern gemachte Wahrnehmung erklären, dass es in der Spangberg-Strasse stets weniger Nebel als in den anderen Kurilischen Meerengen giebt, so dass man beim Passiren derselben in der Regel einige Berggipfel der Insel Onekotan, wenn auch auf kurze Zeit, zu Gesichte bekommt. Beide Umstände, die schwache Strömung und der minder dichte und häufige Nebel, so wie endlich auch die ansehnlichere Breite dieser Strasse, machen sie denn auch bei den Seefahrern zu der beliebtesten, um die Kette der Kurilen zu kreuzen. Erst bei den südlichen Kurilen, durch die Vries-, die Pic-Strasse, läuft diese Strömung, wie wir sehen werden, ebenfalls in den Ocean hinaus.

Gleichwie die letzterwähnten Fahrten den westlichen Theil der Kurilischen Strömung beleuchten, so thut es eine andere Fahrt der Corvette «Warjag» hinsichtlich des östlichen Theiles derselben. Ich meine die Fahrt dieses Schiffes von Hakodate nach Petropawlovsk vom 9. bis 24. Juni 1866, auf welcher die in den Diagrammen 6 und 7 graphisch wiedergegebenen Beobachtungen gemacht worden sind. Sobald die Corvette die Sangar-Strasse verlassen hatte und in den Ocean hinausgetreten war, sank die Temperatur des Wassers wie der Luft rasch hinab: war die erstere am 9. Juni im Mittel 9,3°, so betrug sie am 10. nur 7,2°; ja, wenn man das Maximum am ersteren Tage und das Minimum am letzteren gegen einander hält, so war sie innerhalb 13 Stunden, von 3^h Nachm. bis 4^h Morg., von 11,1 auf 5,8°, also um 5,3° gefallen. Ich werde auf diese höchst bemerkenswerthen Temperaturdifferenzen in der Nähe der Sangar-Strasse später zurückkommen, jetzt begnügen wir uns mit dem Resultate, dass man sich am 10. unzweifelhaft in einer kalten Strömung befand. Nun ging die Fahrt in einiger Entfernung von der Südostküste Jesso's und der Ostküste

---

1) So z. B. das von Ochotsk kommende Schiff Chwostof's und Dawydof's im Jahre 1802. S. meine Reisen und Forsch. im Amur-Lande, Bd. II, p. 763.

2) Reisen und Forsch. l. c. p. 771.

der anstossenden Kurilen und längs denselben nach Nordost, und dabei sank die Temperatur des Wassers wie der Luft beständig tiefer und tiefer hinab: am 14. befand man sich der Pic-Strasse (zwischen Kunaschir und Iturup) gegenüber und hatte im Wasser eine Mitteltemperatur von 3,8, ein Minimum von 2,7°, am 15. eine Mitteltemperatur von 3,1, ein Minimum von 2,2°. Am tiefsten aber sank die Temperatur am 16., als das Schiff sich den Kurilen am meisten genähert hatte und nahe dem Südeingange in die Vries-Strasse (zwischen Iturup und Urup) sich befand: jetzt betrug die Mitteltemperatur nur 2,5, das Minimum sogar nur 1,3°. Erwägt man, dass in diesen Strassen eine starke Strömung nach Süd und Südost direkt beobachtet worden ist[1]), so wird man den Schluss ganz gerechtfertigt finden, dass hier die oben erwähnte, bis nach Ssimuschir hinab verfolgte kalte Strömung von der Westseite der Kurilen in den Ocean ausläuft. Am 17. Juni, mit der Entfernung des Schiffes von den Kurilen, stieg die Temperatur des Wassers sogleich, wenn auch nicht viel, indem sie im Mittel 3,3° betrug, alsdann aber trat, mit dem nach ONO eingeschlagenen Course, wieder ein Fallen derselben ein, und am 19. gab es in einer Entfernung von etwa vier Längengraden von den Kurilen wiederum eine Mitteltemperatur von nur 2,2 und ein Minimum von sogar nur 1,4°. Erst von dort an fand bei fast nördlichem Course bis nach Petropawlovsk ein langsames Steigen der Temperatur statt, doch betrug sie auch am 24. Juni, bereits kurz vor dem Eintritt in die Awatscha-Bai, immer nicht mehr wie 4°. Ich möchte aus den Beobachtungen auf dieser zweiten Hälfte der Fahrt, wenn ich sie mit den in den Diagrammen 1, 3 und 5 wiedergegebenen zusammenhalte, zweierlei Schlüsse ziehen. Erstens, die Kurilische Strömung betreffend, dass sie zu gewissen Jahreszeiten, namentlich im Juni und wohl überhaupt im Frühling und Frühsommer, wenn die Eismassen im Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen und an der Westküste Kamtschatka's noch nicht ganz fortgetrieben sind, durch die ersten Kurilischen Strassen in den Ocean hinaustretend, sich weit nach Osten hin fühlbar macht, im Spätsommer und Herbst hingegen mehr und mehr nur auf die unmittelbare Nähe der Kurilen beschränkt bleibt. Eine zweite Folgerung aus den obigen Beobachtungen wäre die, dass der nach Norden sich abzweigende, sogenannte Kamtschatskische Arm des Kuro-siwo jedenfalls die Ostküste Kamtschatka's nicht bespült, sondern viel westlicher verläuft, denn sonst wären die verhältnissmässig niedrigen Temperaturen, die die Diagramme 1, 3, 5 und 6 im Wasser nahe der Südostküste Kamtschatka's im Juni, Juli und August (von 4° und 7 bis 8°) zeigen, nicht erklärlich. Sollte hier daher nicht auch eine Strömung in einer dem Kamschatskischen Arm des Kuro-siwo entgegengesetzten Richtung längs der Küste hinabsteigen, um weiterhin neben und mit der Kurilischen Strömung südwärts zu verlaufen?

Es bleibt uns nun noch der letzte Theil der Kurilischen Strömung übrig. Hat sie nämlich die Südostküste von Jesso erreicht, so spaltet sie sich in zwei Arme, von denen der eine in die Sangar-Strasse eintritt und dort einem Zweige der Tsu-sima-Strömung be-

---

1) S. meine Reisen und Forsch. Bd. II, p. 777, 778.

gegnet, der andere aber zur Nordostküste von Nippon läuft und längs derselben, zwischen ihr und dem Kuro-siwo, noch ziemlich weit nach Süden herabsteigt. Wir wollen beide Arme einzeln verfolgen.

Das Eintreten einer Strömung von Ost in die Sangar-Strasse und ihr Zusammenstossen dort mit einer Gegenströmung giebt sich durch mannigfaltige Erscheinungen in der Bewegung des Wassers kund, wie ich sie an einem anderen Orte ausführlich besprochen habe. In thermischer Beziehung muss aber diese Begegnung einer kalten mit einer warmen Strömung innerhalb einer Meerenge nothwendig zur Folge haben, dass einerseits die Mitteltemperatur des Wassers in der Sangar-Strasse höher sein wird als östlich von derselben, und dass andererseits scharf abgegränzte Streifen kalten und warmen Wassers sowohl vor als innerhalb derselben sich kundgeben werden. In der That ist Beides aus unseren Diagrammen deutlich zu ersehen: das Erstere namentlich aus dem Diagramm 6, so wie aus allen späteren, nach den Fahrten von Hakodate südwärts oder umgekehrt construirten; das Letztere spricht sich ganz vorzüglich in den nach den einzelnen Beobachtungen am 9. und 10. Juni entworfenen Temperaturcurven (Diagr. 7) aus, so wie in dem Verlaufe derselben am 12. Mai und 21. Februar, wie ihn uns später zu besprechende Fahrten von Yokohama nach Hakodate gelehrt haben (Diagg. 12 und 14). Das Steigen der Temperatur des Wassers mit dem Eintritt in die Sangar-Strasse von Ost, respective das Fallen in umgekehrter Richtung, ist sehr ansehnlich: am 9. Juni z. B. von 11,1° auf 5,8, also um 5,3°. Es beweist dies, dass die in die Sangar-Strasse von West eintretende warme Strömung hier sehr die Oberhand über die kalte gewinnt, und in der That erreicht die letztere das Japanische Meer nur als Tiefenströmung und macht sich in demselben durch kalte Streifen von verschiedener Breite geltend — Erscheinungen, auf die wir später noch zurückkommen werden.

Von längerem Verlauf, zum wenigsten an der Oberfläche, ist der längs der Nordostküste von Nippon hinabsteigende Arm der Kurilischen Strömung. Von der amerikanischen Expedition unter Perry ist er ganz übersehen worden, indem Silas Bent in seiner Arbeit über den Kuro-siwo diesen bis an die Sangar-Strasse gehen, den kalten Strom aber ganz in die letztere eintreten lässt[1]). Etwas später wies jedoch Siebold, nach den Erfahrungen von Vries und Broughton, auf die Existenz einer kalten Strömung an der Nordostküste von Nippon hin, ja, er hielt dafür, dass sie als schmaler Streifen sogar bis in $37\frac{1}{2}°$ n. Br. hinabsteigt[2]). Wie ich an einem anderen Orte dargethan, sprechen auch die von späteren Seefahrern an der Nordostküste von Nippon im Vorübergehen wahrgenommenen klimatischen Erscheinungen für Siebold's Ansicht[3]). An Temperaturbeobachtungen über diese Strömung fehlte es aber bisher gänzlich. Jetzt liegt uns endlich eine Anzahl solcher Beob-

1) Rep. upon the Kuro-siwo, in Perry's Narr. of the Exped. of an Amer. Squadr. to the China seas and Japan. Vol. II, Washingt. 1856, p. 366, 369.

2) Aardrijks-en volkenkund. toelicht. tot de ontdekk. van Maert. Gerritsz. Vries. Amsterdam 1858, p. 25 26.

3) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 780.

achtungen vor, die den Verlauf der kalten Strömung längs der Nordostküste von Nippon im Gegensatz zum Kuro-siwo in der praegnantesten Weise darthun. Es sind die Beobachtungen, welche auf drei Fahrten der Corvette «Warjag» im Mai 1865 und im Januar und Februar 1866, so wie auf einer Fahrt des Klippers «Wssadnik» im December 1869 zwischen Yokohama und Hakodate gemacht worden sind. Vergleicht man die nach den Mitteltemperaturen des Wassers entworfenen Curven (Diagg. 8—11), so haben alle genau denselben Verlauf: so wie man aus der Bai von Jedo hinaus ist[1]), steigt die Temperatur des Wassers, weil man in den Kuro-siwo eintritt; in diesem hält sie sich auf ansehnlicher Höhe, denn trotzdem dass die Fahrten in solchen Monaten stattfanden, in denen das Wasser eine niedrige, ja zum Theil seine niedrigste Temperatur hat, finden wir hier doch folgende mittlere Temperaturen des wärmsten Tages und Maxima an demselben:

	Mitteltemperatur.	Maximum.
Im Mai, d. 9.........	15,5°	17,1°
» December, d. 17. ..	16,4	16,5
» Januar, d. 26.	14,8	15,5
» Februar, d. 19.....	13,1	14,2

Mit der Fahrt nach Norden und der Annäherung an die Küste findet, in mehrfachen Absätzen oder plötzlich, ein jäher Sturz der Temperatur statt, — man kommt eben aus dem Kuro-siwo in die Kurilische Strömung, in welcher noch südlich und östlich von der Sangar-Strasse das Minimum der Temperatur erreicht wird. Die mittlere Temperatur des kältesten Tages und das Minimum an demselben betrugen namentlich:

	Mitteltemperatur.	Minimum.
Im Mai, d. 12.........	6,3°	5,2°
» December, d. 14. ...	8,7	8,0
» Januar, d. 23.	5,5	3,2
» Februar, d. 20.	5,3	2,7

Es fiel somit die Temperatur des Wassers:

Im Mai	in 3 Tagen	im	Mittel	um	9,2°,	vom	Maximum	zum	Minimum	um	11,9°
» December	»	»	»	»	7,7	»	»	»	»	»	8,5
» Januar	»	»	»	»	9,3	»	»	»	»	»	12,3
» Februar	in 1 Tage	»	»	»	7,8	»	»	»	»	»	11,5

Mit dem Eintritt in die Sangar-Strasse steigt die Temperatur des Wassers, wie schon oben bemerkt worden, wieder, und zwar im Mittel um 0,8—1,6°, vom Minimum ausserhalb derselben aber bis zum Maximum in derselben, wie das Diagramm 13 lehrt, in weni-

1) Wir betrachten dabei die Fahrten vom December und Januar, als wären sie ebenfalls von Yokohama nach Hakodate und nicht in umgekehrter Richtung gemacht.

gen Stunden auch um nahe 5°, was wohl zum besten Beweise dafür dient, dass es auch südlich von der Strasse, gleichwie östlich und nördlich, eine kalte Strömung giebt.

Betrachten wir nun die einzelnen Fahrten genauer, um die Verbreitung der Kurilischen Strömung nach Süden, ihre Abgränzung gegen den Kuro-siwo, das etwaige Hervortreten von Streifen verschiedener Temperatur in derselben u. dgl. Verhältnisse m. näher kennen zu lernen. Ich habe zu dem Zweck von drei der erwähnten Fahrten die Temperaturcurven nach den Einzelbeobachtungen construirt.

Die Fahrt im Mai (Diagr. 12) zeigt die höchsten Temperaturen im Kuro-siwo, von 16,4—17,1°, im 34. und 35. Breitengrade. Mit dem 36. Breitengrade nahm die Temperatur des Wassers merklich ab, indem sie meist nur etwas über 13° betrug und nur einmal, um Mittag des 10. Mai, bis 14,7° stieg, dafür aber drei Stunden später auch bis 12,5° fiel. Um 12^h Mittags den 11. Mai, in 37° 43′ N. und 142° 09′ O. (obs.)[1]), hatte man nur 12°. Von hier geht die Fahrt fast genau nach Norden, und zwar ungefähr längs dem 142° östl. L. vor sich, wobei man der in nordnordöstlicher Richtung verlaufenden Küste Nippon's mehr und mehr sich nähert. Nach Maassgabe dieser Annäherung sinkt auch die Temperatur des Wassers: im 38. Breitengrade hat man 10 und 11°. Da die Vergleichung des berechneten Ortes mit dem observirten schon um Mittag des 11., in 37° 43′ N. und 142° 09′ O., die Wirkung einer südwestlichen Strömung verrieth, so scheint es, dass man sich schon eine Zeitlang nur noch in einer dünnen Schicht Kuro-siwo-Wassers bewegte, welches die Kurilische Strömung überfluthete und durch dieselbe abgekühlt wurde. Mit dem 39. Breitengrade fällt die Temperatur des Wassers rasch: um 8^h Abends hatte man, in 38° 54′ N., noch 11°, um Mitternacht, in 39° 24′, nur 8°. Hier dürfte man also wohl schon in der Kurilischen Strömung nahe ihrer Ostgränze sich befunden haben, denn 4 Stunden später, um 4^h Morg. am 12., hatte man in 39° 50′ nur noch 5,2°, d. h. die niedrigste Temperatur, die es auf der ganzen Fahrt überhaupt gegeben hat, und war also schon unzweifelhaft tief innerhalb der erwähnten Strömung. Die Länge, in der man sich in 39° 24′ N. befand, war 142° 27′ O. Das gäbe also eine Breite der Kurilischen Strömung an dieser Stelle, bis zur Küste von Nippon gerechnet, von etwa 10 geogr. Meilen. Die niedrige Temperatur von etwas über 5° hielt auch weiter nordwärts bis zur Breite von 41° 10′ an, wo es, etwas östlich und südlich von der Sangar-Strasse und offenbar unter dem Einfluss ihrer zum Theil warmen Strömung, wieder eine Erhöhung der Temperatur auf 8,2°, und dann ein mehrfaches Schwanken derselben zwischen 8 und 7° gab. Die Temperatur der Luft war, wie man es im Mai nicht anders erwarten konnte, fast immer höher als diejenige des Wassers; nur am 10. hatten die Nordwinde sie stark herabgedrückt. Am 11. und 12. aber übertraf sie wieder vielmals diejenige des Wassers, was natürlich auch für die kalte Strömung spricht. Der Zickzackverlauf der Temperaturcurven des Wassers am

1) Um die durch Beobachtung bestimmten Ortspositionen von den nur durch Schiffsrechnung ermittelten, die in Meeren, wo es starke Strömungen giebt, nicht anders als nur annähernd richtig sein können, zu unterscheiden, habe ich es jedesmal bezeichnet, wenn eine hier angeführte Ortsposition eine observirte ist.

10. Mai von 9^h Vormitt. bis 8^h Abends und desgleichen am 11. Nachmittags lässt die Streifen kälteren und wärmeren Wassers an der Gränze des Kuro-siwo und der Kurilischen Strömung deutlich erkennen. Eine Streifung geringeren Grades findet sich auch nahe der Sangar-Strasse, wie wir sie schon oben besprochen haben.

Die Fahrt des Klippers «Wssadnik» von Hakodate nach Yokohama im December 1869 zeigte zunächst für den absteigenden Arm der Kurilischen Strömung keine so starke Temperaturdepression, wie auf dem «Warjag» im Mai beobachtet worden. Das könnte insofern auch ganz glaublich erscheinen, als die starke Abkühlung des Wassers an dem Ursprungsorte dieser Strömung erst im Laufe des Winters erfolgt. Indessen zeigten die in den folgenden Wintermonaten ausgeführten Fahrten, wie wir sogleich sehen werden, doch viel niedrigere Temperaturen. Man wird also diesmal vielleicht zufällig einem aus der Sangar-Strasse tretenden Streifen wärmeren Wassers gefolgt sein. Zudem entfernte man sich sogleich weiter von der Küste, bis zum 143° östl. L., und hier war es, wo man von 40° 37′ bis 39° 51′ N. 8°, d. h. die niedrigste auf dieser Fahrt überhaupt zur Erscheinung gekommene Temperatur beobachtete. Alsdann stieg man ungefähr parallel der Küste herab und blieb somit bis zum 15. Dec. weiter als im Mai von derselben entfernt. Von der zuletzt genannten Breite nach SSW ging die Temperatur allmählich in die Höhe und betrug in 39° 04′ N. und 142° 48′ O. 9,7 und etwas südwestlich davon 10,5°. Sieht man nun die Temperatur von 8° noch als der Kurilischen Strömung nahe ihrer Ostgränze und diejenige von 9,7 als dieser Gränze selbst angehörig an, wo vielleicht schon eine Ueberfluthung der kalten Strömung durch eine dünne Schicht Kuro-siwo-Wassers stattfindet, so gäbe das für die Kurilische Strömung im 39. und 40. Breitengrade eine Breitenausdehnung bis zur Küste von ungefähr 12—13 geogr. Meilen. Mit dem 38. Breitengrade stieg die Temperatur des Wassers rasch, indem man in 38° 37′ N. und 142° 36′ O. schon 13,5° hatte — eine Temperatur, die mit geringen Schwankungen durch drei Breitengrade anhielt, da man sie bis in 35° 37′ N. und 141° 28′ O. beobachtete. Erst südlich von der letzterwähnten Breite hatte man am 17—19. Dec., beim Hin- und Herkreuzen im Kuro-siwo, beständig hohe Temperaturen, von 16° und darüber, bis man in die Bai von Jedo einlief, in welcher es wieder eine Temperaturdepression bis 13° (als Minimum) gab. Diese Temperaturen im Kuro-siwo stimmen mit den im Mai beobachteten sehr nahe überein, mit dem alleinigen Unterschiede, dass im Mai, bei anfangs etwas östlicherer Fahrt die niedrigeren Temperaturen, von etwas über 13°, erst vom 36. Breitengrade begannen, während sie im December, bei geringerer Entfernung von der Küste, von Norden gegangen, bis 35½° anhielten und dann erst höheren Temperaturen wichen. Die im December im Vergleich zum Mai viel geringeren Differenzen sowohl zwischen den Mitteltemperaturen, wie zwischen dem Maximum und Minimum im Kuro-siwo einerseits und in der Kurilischen Strömung andererseits sind aber nur auf Rechnung des Umstandes zu schreiben, dass, wie bereits erwähnt, die niedrigste Temperatur in der letzteren im December vermuthlich nicht zur Beobachtung gelangt ist. Diese Differenzen entsprechen somit nicht der Wirklichkeit. Ganz anders wie im Mai, war

im December die Temperatur der Luft während der ganzen Fahrt, wie es für diesen Monat zumal bei den herrschenden Nordwinden auch zu erwarten stand, beständig tief unter derjenigen des Wassers, und nur während der grössten Temperaturdepression des letzteren, bis 8°, war die Luft zeitweise wärmer als das Wasser.

Die im Januar von der Corvette «Warjag» in derselben Richtung wie im December vom «Wssadnik» ausgeführte Fahrt (Diagr. 13) zeigte zunächst eine starke Temperaturdepression mit dem Austritt aus der Sangar-Strasse: war die Temperatur des Wassers in der letzteren 8°, so betrug sie fünf Stunden später östlich von derselben, in 41° 30′ N. und 142° 11′ O., nur 3,2° und weiter südöstlich, in 41° 12′ N. und 142° 36′ O., 5,2°. Die Fahrt ging jedoch, ebenso wie im December, gleich nach östlicheren Längen, bis zum 143°. und über denselben hinaus, weshalb die starke Temperaturdepression nur sehr kurze Zeit dauerte und man weiter südlich wieder Temperaturen fand, die mit denjenigen im December sehr nahe übereinstimmen; so gab es am 24. Jan. in 40° 41′ N. und 142° 43′ O. 7°, in 39° 55′ N. und 142° 58′ O. 9° und in derselben Länge in 39° 30′ N. (obs.) 10,2° (im Dec. hatte man in 39° 04′ N. und 142° 48′ O. 9,7 und etwas südwestlicher 10,5°). Diese Uebereinstimmung der Temperaturen in beiden Monaten bestärkt mich in der Ansicht, dass im December die wirkliche niedrigste Temperatur der Kurilischen Strömung nicht zur Beobachtung gelangt sein kann. Den ganzen 24. und einen Theil des 25. Jan. ging die Fahrt fast genau nach Süden, ungefähr dem 143. Längengrade entlang, vor sich. Auf die oben erwähnte Temperatur von 10,2° folgten nun, südwärts gegangen, im 39. und 38. Breitengrade wiederum niedrigere, von 9,7 und 9,8°, dann aber, in 38° 13′ N., auch von 12° — Schwankungen, die gewiss dafür sprechen, dass man sich dort nahe der Gränze zwischen der Kurilischen Strömung und dem Kuro-siwo befand, wo der letztere die erstere zum Theil mit einer dünnen Schicht überfluthen mag, wie ich es schon oben ausgesprochen habe. Für die Breite von 39° 55′ N. hätten wir demnach wiederum eine Breitenausdehnung der Kurilischen Strömung bis zur Küste von ungefähr 12—13 geogr. Meilen. Erst mit dem 37. Breitengrade treten Temperaturen von etwas über 13° ein, doch halten sie nicht lange an, denn in 37° 10′ N. und 143° 09′ O. (obs.) hat man schon 14,2° — eine Temperatur, die auch durch den ganzen 36. Breitengrad anhält. In demselben Breitengrade hatte man im Mai, in westlicheren Längen, nur Temperaturen von etwas über 13°, und im December, bei noch grösserer Nähe zur Küste, setzten sich diese letzteren, niedrigeren Temperaturen sogar bis 35½° N. fort. Erwägt man, dass man im Januar in denselben Breiten im Vergleich zum December eher niedrigere als höhere Temperaturen erwarten darf, so liegt der Schluss nahe, dass in diesen Breiten im Kuro-siwo die Temperatur des Wassers mit der Annäherung zur Küste abnimmt, was wiederum darauf deuten würde, dass die längs der Ostküste Nippon's herabsteigende kalte Strömung nicht bloss, wie Siebold meinte, bis in 37½° n. Br., sondern auch noch weiter, bis zum 36. Breitengrade, ja auch noch über diesen hinaus sich erstreckt, und also wohl erst am grossen Ostcap Nippon's, dem Daiho-saki, in 35° 45′ N. auslaufen dürfte. Das gäbe aber eine Erstreckung der Kurilischen Strömung nach Süd,

die derjenigen der Polarströmung an der Ostküste Amerika's nur um etwa 10 Breitengrade nachstünde. Das letzte Stück der Januar-Fahrt, am 26., fiel mit demjenigen der December-Fahrt vom 17. zusammen, zeigte aber um etwa 1° niedrigere Temperaturen — eine Abkühlung, wie man sie im Januar im Vergleich zum December ganz erklärlich finden wird. Um so wahrscheinlicher wird es aber, dass die im 36. Breitengrade in diesem Monat im Vergleich zum December und auch zum Mai beobachteten höheren Temperaturen nur der etwas grösseren Entfernung von der Küste zuzuschreiben sein dürften. Die plötzliche starke Depression der Temperatur des Wassers von $4\frac{1}{2}°$ mit dem Eintritt in die Bai von Jedo ist ebenfalls der Jahreszeit ganz entsprechend, so wie nicht minder der Umstand, dass während der gesammten Fahrt die Temperatur der Luft, zumal unter den fast ununterbrochen herrschenden Nord- und Westwinden, beständig tief unter derjenigen des Wassers stand.

Die Temperaturcurven der Februar-Fahrt des «Warjag» von Yokohama nach Hakodate (Diagr. 14) sind im allgemeinen Verlauf den oben besprochenen ganz ähnlich. Gleich wie im Januar steigt die Temperatur des Wassers mit dem Austritt aus der Bai von Jedo und dem Eintritt in den Kuro-siwo in wenigen Stunden um 4,1°. Im Kuro-siwo ist sie aber im 34. und 35. Breitengrade etwa um $1\frac{1}{2}°$ niedriger als im Januar, was theils der fortgesetzten Abkühlung des Wassers gemäss der Jahreszeit, theils auch dem Umstande zuzuschreiben sein mag, dass die Fahrt anfangs in grösserer Nähe zur Küste stattfand. Für das Letztere spricht namentlich auch der Umstand, dass man die höchste Temperatur erst im 36. Breitengrade, mit der Entfernung von der Küste beobachtete, und zwar eine Temperatur von 14,2°, wo es auch im Januar ebenso viel gab. Allein diese Temperatur hielt nur sehr kurze Zeit an, und im 37. Breitengrade gab es wiederum nur Temperaturen von 13,8—12,5°; im 38. Breitengrade fiel die Temperatur des Wassers auf 11 und 10°, und in 39° 12′ N. und 143° O. hatte man bereits 8,5° (wo es im Januar und December in nahe derselben Breite und Länge 10,2 und 9,7—10,5° gegeben hatte). Nimmt man hier die Ostgränze des absteigenden Armes der Kurilischen Strömung an, so gäbe das für denselben an dieser Stelle eine Breite von über 15 geogr. Meilen. Im Mai fanden wir ihn ungefähr an derselben Stelle etwa 10, im December und Januar 12—13 geogr. Meilen breit. Erwägt man, wie unsicher und nur ganz annähernd diese Bestimmungen sein können, so geben sie doch noch ziemlich übereinstimmende Resultate, welche den Schluss nahe legen, dass die kalte Strömung längs der Küste von Nippon im Februar und im Winter überhaupt eine ansehnlichere Breite als zu anderen Jahreszeiten, z. B. im Mai, haben dürfte, indem sowohl die im Winter erfolgende Abkühlung des Wassers, als auch die alsdann herrschenden Nord- und Westwinde einerseits den Kuro-siwo zurückdrängen und andererseits die Kurilische Strömung verstärken müssen. Dafür spricht auch die im Februar beobachtete viel stärkere Temperaturdepression in der Kurilischen Strömung, denn in 39° 38′ N. und 143° 04′ O. (obs.) hatte man bereits 3,5° und in 40° 40′ N. und 142° 36′ O. sogar nur 2,7°, worauf die Temperatur des Wassers mit der Annäherung zur Sangar-Strasse wieder zu steigen begann und am Eingange in dieselbe die bereits oben erwähnte Erscheinung kälterer und

wärmerer Streifen im Wasser zu erkennen gab. Bemerkenswerth ist endlich an den Februarcurven noch der Umstand, dass die Temperatur der Luft, so schwankend und scheinbar von der Windrichtung abhängig sie während der Fahrt auch war, doch im Kuro-siwo stets unter derjenigen des Wassers zurückblieb, in der Kurilischen Strömung hingegen dieselbe weit übertraf und erst in der Sangar-Strasse, offenbar unter dem Einfluss der von Westen eintretenden wärmeren Strömung, wieder unter die Temperatur des Wassers hinabsank. In diesem Verhältniss spricht sich der verschiedene Charakter der in Rede stehenden Strömungen ebenfalls sehr deutlich aus.

Fassen wir das zuletzt Besprochene kurz zusammen, so geht aus den Temperaturbeobachtungen auf dem «Warjag» und dem «Wssadnik» hervor: 1) dass längs der Nordostküste von Nippon unzweifelhaft eine kalte Strömung hinabsteigt, als Fortsetzung der Kurilischen, durch ihre niedrige Temperatur vom Kuro-siwo deutlich unterschieden und mehr oder weniger scharf abgegränzt; 2) dass ferner diese kalte Strömung südwärts bis über den 36. Breitengrad hinaus verläuft, wahrscheinlich bis zum grossen Ostcap Nippon's, dem Daiho-saki, von welchem an der Kuro-siwo eine östlichere Richtung annimmt; und 3) dass die Breite dieser kalten Strömung zwar im Allgemeinen gering ist, je nach der Jahreszeit aber wechselt, indem im Winter, bei den herrschenden Nord- und Westwinden, der Kuro-siwo zurückgedrängt wird und einen kleineren, im Sommer, zur Zeit der Süd- und Ostwinde, hingegen einen grösseren Theil der kalten Strömung überfluthet. Diese Resultate widerlegen also vollständig die Angabe Bent's, dass der Kuro-siwo längs der Ostküste von Nippon, ohne auf eine kalte Gegenströmung zu stossen, bis zur Sangar-Strasse gelange. Desgleichen folgt aus ihnen so gut wie von selbst das Irrthümliche einer anderen Ansicht Bent's, dass es nämlich unter dem Kuro-siwo keine kalte Gegenströmung wie unter dem Golfstrom gebe — ein Umstand, dem Bent es zuschreibt, dass der Kuro-siwo auch keine Streifen (oder Schichten — «strata») kalten, sondern höchstens nur kühlen Wassers hat. Wenn jedoch eine grössere oder geringere Ueberfluthung der kalten Strömung durch den Kuro-siwo, wie wir sie oben als wahrscheinlich kennen gelernt haben, stattfindet, und wenn ferner ein Theil der Kurilischen Strömung als schmaler Streifen zwischen der Küste und dem Kuro-siwo, wie oben nachgewiesen, beständig zu Tage tritt, so ist nicht wohl denkbar, dass ein anderer und vielleicht sogar grösserer Theil derselben nicht als Tiefenströmung unter dem letzteren fortginge. Sinkt aber die kalte Strömung theilweise unter die ihr entgegenkommende warme hinab, um ihren Weg in der Tiefe fortzusetzen, so kann es leicht geschehen, dass sie stellenweise, der Oberfläche näher tretend, diese mehr oder weniger abkühlen und so innerhalb der warmen Strömung Streifen kälteren Wassers hervorbringen wird. Ich werde weiter unten auf russischen Schiffen gemachte Temperaturbeobachtungen anführen, welche die Existenz solcher kalten oder kühlen Streifen, wie sie Bent im Kuro-siwo angiebt, bestätigen. Umgekehrt dient also auch die Existenz dieser kalten Streifen zum Beweise, dass es eine dem Kuro-siwo entgegenkommende und zum Theil unter demselben fortgehende Strömung giebt. Ist aber die Erscheinung kalter Streifen im Kuro-siwo weniger auffallend und

namentlich die Temperatur in denselben höher als in den entsprechenden Streifen im Golfstrom, so hat dies nur darin seinen Grund, dass die Kurilische Strömung, weil sie aus dem Ochotskischen und nicht, wie Bent meinte, aus dem Eismeere kommt, weder an Umfang, noch an Temperaturdepression mit der Polarströmung des Atlantischen Oceanes sich messen kann. Der Unterschied zwischen dem Kuro-siwo und dem Golfstrom, hinsichtlich der kalten Gegenströmung in der Tiefe und der durch dieselbe bedingten Erscheinung kalter Streifen in denselben, ist also nur ein quantitativer, nicht, wie Bent meinte, ein qualitativer. Und damit wird die Analogie der erwähnten warmen und kalten Strömungen im Atlantischen und Stillen Ocean noch vollständiger, als man bisher meinte.

2. Sachalinische Strömung.

Ueber die Sachalinische Strömung liegt uns ein viel geringeres Material an Temperaturbeobachtungen als über die Kurilische vor. Dass der Ursprung derselben ebenfalls im Norden und Nordosten des Ochotskischen Meeres liegt, lässt sich, wie ich bereits früher dargethan, schon daraus entnehmen, dass einmal der Salzgehalt des Wassers im Osten von Sachalin, nach Horner's Beobachtung, ein ganz anderer und viel grösserer als gleich westlich von der Nordspitze der Insel, dem Cap Elisabeth, ist, wo sich eine plötzliche, zum Amur-Liman hin rasch zunehmende Versüssung des Wassers einstellt; dass ferner gleich westlich vom Cap Elisabeth von Krusenstern und späteren Seefahrern eine durch den Ausfluss des Amur-Stromes zum Ochotskischen Meere hervorgerufene Strömung in entgegengesetzter Richtung, nach Norden, bemerkt worden ist, und dass endlich in 3—4 Meilen Entfernung von der Nordspitze Sachalin's ein Brechen und Branden der Wellen stattfindet, wie man es beim Zusammenstossen entgegengesetzter Strömungen in der Regel wahrzunehmen pflegt[1]). Es ist mir daher unbegreiflich, warum Berghaus in seiner «Chart of the World»[2]) in diesem Punkte von meiner Darstellung abgewichen ist und, vermuthlich King's «China Pilot»[3]) folgend, die Strömung längs der Ostküste von Sachalin nur als eine Fortsetzung der aus dem Amur-Liman kommenden und um die Nordspitze dieser Insel herumbiegenden Strömung dargestellt hat. Weisen nun aber die erwähnten Umstände auch auf einen nördlichen Ursprung der Sachalinischen Strömung hin, so gab es doch bisher in dieser Richtung keinen anderen Anhaltspunkt, als etwa einmal Rikord's Angabe, dass er nordöstlich von der Insel St. Jonas, in $8\frac{1}{4}$ Meilen Entfernung von derselben, einer von NO nach SW laufenden Strömung begegnet sei, deren Geschwindigkeit er auf eine Meile in der Stunde schätzte, und dann Erman's Beobachtung einer aus dem Gishiginsker und Penshinsker Meerbusen in derselben Richtung hinaustretenden kalten Strömung[4]). Gegenwärtig liegen uns jedoch

1) S. meine Reisen und Forschungen im Amur-Lande, Bd. II, p. 790, 798, 821, 822.

2) Ausg. von 1868/69.

3) Ausg. von 1861, p. 419, 420.

4) Reisen und Forsch. etc. Bd. II, p. 758, 759.

Temperaturbeobachtungen vor, welche die von Krusenstern längs der Ostküste von Sachalin bis zur Nordspitze dieser Insel aufwärts verfolgte Strömung unmittelbar weiter nach Norden und Nordosten zu verfolgen gestatten. Lehrte schon die oben besprochene Fahrt der Corvette «Warjag» von Gishiginsk nach Ochotsk (Diagr. 2) zu einer Zeit, da das Wasser seine Maximalwärme zu haben pflegt, am 20. und 21. August, südwestlich von dem Gishiginsker Meerbusen verhältnissmässig nur niedrige Temperaturen, von 8,0—9,4° im Mittel und 7,5° als beobachtetes Minimum, kennen, und weist namentlich auch der Umstand, dass das Wasser dort beständig kälter als die Luft war, während später, vom 22. Aug. ab, nord- und westwärts stets das für diese Jahreszeit normale umgekehrte Verhältniss stattfand, auf eine in der Richtung nach Südwest herabsteigende kalte Strömung hin, so giebt eine andere Fahrt desselben Schiffes diese Strömung etwas südlicher und westlicher in der praegnantesten Weise zu erkennen. Es ist die Fahrt, welche die Corvette vom 28. Aug. bis zum 10. Sept. von Ochotsk nach der Bai de Castries ausführte (Diagr. 15). Die anfängliche Temperatur des Wassers gleich südlich von Ochotsk, im 58. bis 56. Breitengrade, war eine verhältnissmässig sehr hohe: am 28. Aug. beständig über 12°, um 12^h Mittags und 3^h Nachm. sogar 12,5°, am 29. fast beständig über 11°. In der Nacht auf den 30. Aug. fand aber eine plötzliche, starke, jedoch nur zeitweise Depression der Temperatur des Wassers statt. Ich habe sie im Diagramm 16 graphisch wiedergegeben. Um 8^h Ab. betrug die Temperatur des Wassers noch 10,5°, um Mitternacht, in 55° 49′ N. und 145° 24′ O., nur 8,5 und um 3^h Morg. sogar nur 5,5°. Man war auf diese plötzliche Temperaturdepression aufmerksam geworden und machte nun die Beobachtungen häufiger: um 4^h Morg., in 55° 36′ N. und 145° 28′ O., gab es 5,7°, um 5^h 7,5° und um 9^h Morg., in 55° 19′ N. und 145° 30′ O., wiederum 11,5°, ja, am folgenden Tage, den 31. Aug., betrug die Temperatur des Wassers sogar ebensoviel wie zu Anfang der Fahrt, am 28., d. h. wieder beständig über 12 und bis 12,5°. Man hatte also in der Nacht vom 29. auf den 30. Aug. im Mittel eine Abnahme der Temperatur des Wassers um 1° in der Stunde, bis 3^h Morg. (wenn nicht eine noch stärkere Depression vor 3 Uhr stattgefunden haben sollte), und alsdann wiederum eine eben so rasche Zunahme derselben, so dass sie um 10^h Ab. am 29. und ebenso wieder um 7^h Morg. am 30. Aug. 9,5° betragen haben muss. Eine ganz ähnliche Temperaturdepression, bis zu 5,5°, gab es gleichzeitig auch in der Luft. Man hatte hier also offenbar eine scharf markirte kalte Strömung gekreuzt, und zwar, wenn man die oben bezeichneten Temperaturen von 9,5° als Gränzen derselben annimmt, in der Breite von 55° 55—25′ und der Länge von 145° 22—29′. In der letztgenannten Breite und Länge befand man sich schon wieder ausserhalb derselben oder an deren südöstlichem Rande, — die Strömung hatte also eine Breite von ungefähr einem halben Breitengrade oder nahe 7 geogr. Meilen und ging nach Südwest, d. h. genau zur Nordostspitze von Sachalin. Verlängert man aber diese Linie weiter nach Nordost, so stösst man auf den Eingang in den Gishiginsker Meerbusen, wo unser Diagramm 2 die niedrigen Temperaturen des Wassers angiebt und wo auch Erman eine nach Südwest laufende Strömung beobachtete. So liefern uns die erwähnten Temperatur-

beobachtungen einen stricten Beweis für das Herabsteigen einer kalten südwestlichen Strömung zur Nordostküste von Sachalin.

Auch auf den weiteren Verlauf der Sachalinischen Strömung längs der Ostküste dieser Insel bis in die Nähe des Caps der Geduld werfen diese Beobachtungen einiges Licht. Die Fahrt ging im Allgemeinen fast in Meridianrichtung nach Süden durch die ganze Länge des Ochotskischen Meeres, über 12 Breitengrade hinweg. Man hätte also eine tägliche und ansehnliche Temperaturerhöhung im Wasser wie in der Luft erwarten sollen. Eine solche fand aber keineswegs statt. Im Gegentheil sehen wir die Temperatur des Wassers, und eben so der Luft, nachdem sie am 31. Aug. nach Durchkreuzung der oben erwähnten kalten Strömung wieder die anfängliche Höhe von 12° und darüber erlangt hatte, in den folgenden Tagen bei fortgesetzter, beständiger Fahrt nach Süden rasch fallen. Der Grund liegt aber offenbar darin, dass man sich zugleich auch etwas westwärts begab und der Ostküste Sachalin's näherte, ja, die nach Maassgabe der Annäherung an Sachalin erfolgende Abnahme der Temperatur lässt sich ganz genau Tag für Tag verfolgen: sie ist am 1. Sept., als das Schiff sich der Ostküste von Sachalin nur wenig näherte, noch unbedeutend, im Mittel nur 0,7°; am 2., bei grösserer Annäherung, fällt die Temperatur rasch, im Mittel um 2,3°, ja, wenn man das Minimum an diesem Tage (8° in 51° 25′ N. und 145° 08′ O.) mit dem Maximum am 31. Aug. vergleicht, sogar um 4,5°; am 3. Sept. entfernt man sich wieder etwas von der Küste und die Temperatur steigt sofort in demselben Maasse, indem es kein so niedriges Minimum wie am 2. giebt und die Mitteltemperatur um 0,1° höher wird; am 4. nähert man sich wieder sehr der Küste und hat sogleich wieder eine Temperaturdepression von 0,3° im Mittel und ein Minimum von 8,5°, und zwar fällt dieses genau in die Beobachtungsstunde, in welcher man sich in der grössten Nähe zur Küste befand, d. h. um 12^h Mittags, in 50° 15′ N. und 144° 24′ O. (obs.). Obgleich man sich also hier im Vergleich zum Mittag des 28. Aug., dessen observirter Ort 57° 49′ N. und 144° 38′ O. betrug, nahe in derselben Länge, aber um 7½ Breitengrade südlicher befand, so war die Temperatur des Wassers doch um 4° geringer. Diese Thatsachen stellen gewiss die von Krusenstern wahrgenommene Existenz einer längs der Ostküste von Sachalin herabsteigenden kalten Strömung ausser allen Zweifel. Ferner scheinen sie aber auch dasjenige zum Theil zu bestätigen, was ich aus den Bemerkungen verschiedener Seefahrer über die wechselnde Erstreckung dieser Strömung nach Süd geschlossen habe[1]). Darnach müsste sie nämlich im Sommer, zur Zeit des SW-Monsuns, am weitesten vor der alsdann bis über das Cap der Geduld hinausgehenden Tsu-sima-Strömung nach Norden zurückbleiben, im Winter hingegen am meisten nach Süden vordringen und sogar über die Bai der Geduld hinaus bis zur Ostküste Südsachalin's gelangen. Krusenstern fand sie namentlich im Juli erst von 50. Breitengrade an nach Norden. Unsere Temperaturbeobachtungen weisen sie, ganz damit übereinstimmend, am 4. Sept. in 50° 15′ n. Br. nach. Zieht man jedoch in Betracht,

1) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 789.

dass die am 2. Sept. beobachtete Temperatur von 8° in einer Entfernung von $1\frac{3}{4}$ Längengraden, also etwa 17 geogr. Meilen von der Küste statt hatte, während am 4. das oben erwähnte Minimum von 8,5° nur in der Entfernung von $\frac{1}{2}$ Längengrade oder etwa 5 Meilen von der Küste beobachtet wurde, so scheint der Schluss gerechtfertigt, dass die Strömung nach Süden rasch sich verschmälert und an dem letzteren Orte, in 50° 15′ n. Br., ihrem gänzlichen Auslaufen nahe steht, über das Cap der Geduld aber in dieser Jahreszeit in keinem Falle sich verbreitet. Und damit stehen denn auch die in den folgenden Tagen, nach dem 4. Sept., gemachten Temperaturbeobachtungen im Einklange. Denn am 5. bis 7. Sept. stieg zwar mit der Entfernung von Sachalin die Temperatur des Wassers, allein nur sehr allmählich und um sehr Weniges, um 0,5—0,7°, und erst am 8., als man sich über die Breite des Caps der Geduld hinaus befand, trat ein rasches Steigen der Temperatur des Wassers ein, trotzdem man sich der Küste von Sachalin wieder näherte, ja am 9. Sept., in der La Pérouse-Strasse, gab es bereits 13° und so wie man aus derselben hinaus nahe der Südwestküste von Sachalin war, auch 15,5°. Dort befand man sich aber auch schon in der Tsu-sima-Strömung.

3. u. 4. Liman- und Tsu-sima-Strömung.

Obgleich die Liman- und die Tsu-sima-Strömung der Richtung wie dem Charakter nach einander direkt entgegengesetzt sind, so müssen wir sie doch zum Theil gemeinsam besprechen, denn sie laufen längs den beiden Küsten des nur schmalen Japanischen Meeres hin, so dass auf einer jeden von Küste zu Küste gemachten Fahrt nothwendig beide Strömungen gekreuzt werden und also auch die dabei ausgeführten Temperaturbeobachtungen auf beide Bezug haben. Zudem tritt uns der veschiedene thermische Charakter dieser Strömungen erst dann am allerpraegnantesten entgegen, wenn wir sie gegen einander halten. Andererseits bietet aber die gemeinsame Besprechung zweier Strömungen, die in entgegengesetzter Richtung verlaufen und von denen also die eine dort ihrem Ursprunge nahe steht, wo die andere sich bereits verliert, auch manche Schwierigkeiten dar, indem sie gar zu leicht immer nur sprungweise von der einen zur anderen sich bewegen und daher von keiner von beiden ein anschauliches Gesammtbild geben dürfte. Zudem liegen uns auch manche Fahrten vor, die nur längs der einen oder der anderen Küste des Japanischen Meeres ausgeführt worden sind und deren Temperaturbeobachtungen also auch nur auf eine oder die andere der erwähnten Strömungen sich beziehen. Endlich macht auch die grosse Zahl der von verschiedenen Schiffen und zu verschiedenen Jahreszeiten im Japanischen Meere nach allen Richtungen ausgeführten Fahrten, deren Beobachtungen uns zu Gebote stehen, es sehr schwierig, sie bei der Besprechung unter möglichster Vermeidung aller Wiederholungen in eine gewisse, natürliche und anschauliche Reihenfolge zu bringen. Ich glaube nun, um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, den Weg einschlagen zu müssen, dass ich zunächst

der kalten Liman- und alsdann der warmen Tsu-sima-Strömung von ihrem Ursprunge an abwärts folge, die jedesmalige entgegengesetzte Strömung aber nur in soweit mit betrachte, als sie dazu dient, die erstere praegnanter hervortreten zu lassen.

Ehe ich jedoch an diese Betrachtung gehe, die uns aus dem Nordjapanischen in das Südjapanische und aus diesem wieder nach jenem zurück führen wird, muss ich zur Charakterisirung dieser beiden Meerestheile kurz hervorheben, dass wenn auch beide an der kalten wie an der warmen Strömung Theil haben, doch im Nordjapanischen Meere die kalte Strömung ihrem Ursprunge nahe steht und somit der sich verlierenden warmen gegenüber vorherrscht, im Südjapanischen hingegen umgekehrt. Das ist auch der Hauptgrund des grossen thermischen Unterschiedes zwischen dem Nord- und Südjapanischen Meere, der ausserdem noch dadurch wesentlich unterstützt wird, dass das erstere bei ansehnlicher Längenerstreckung nur eine sehr geringe Breite hat, ja, nach Norden so weit sich verjüngt, dass es in seinem grössten Theile, nördlich von der La Pérouse-Strasse, gewöhnlich nur als Meerenge bezeichnet wird («Manche de Tartarie» bei La Pérouse, «Tatarskij proliv» bei den Russen) und also um so mehr unter dem abkühlenden Einflusse des rauhen Continentalklimas Sibirien's steht, das Südjapanische hingegen schon durch seine ansehnlichere Breite einem solchen Einflusse des Festlandes mehr entzogen bleibt. Die natürliche Gränze zwischen beiden giebt ungefähr der 41. bis 42. Breitengrad oder die Linie Sangar-Strasse — Bai Possjet ab. In dieser Begränzung habe ich das Nordjapanische Meer auch bei Besprechung seiner Mollusken angenommen. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Abgränzung der genannten Meerestheile geben uns unter Anderem die Temperaturbeobachtungen, die im September 1858 auf einer Fahrt der Corvette «Wojewoda» von Schanghai nach de Castries gemacht wurden. Da diese Fahrt durch die ganze Länge des Japanischen Meeres und dabei ziemlich durch die Mitte desselben ging, so dürfte es passend sein, die bezüglichen Temperaturbeobachtungen hier zu allererst zu besprechen (Diagr. 17). Vergleicht man die mittlere Temperatur des Wassers am 4. Sept., als sich das Schiff am Eingange in die Korea-Strasse befand (20°), und am 19., als es in die Bai de Castries einlief (10°), so beträgt die Differenz zwischen beiden, um etwa $18\frac{1}{2}$ Breitengrade auseinanderliegenden Punkten 10°. Das giebt im Durchschnitt eine Temperaturabnahme von je etwas mehr als einem halben Grad auf jeden Breitengrad, um den man nordwärts vorrückte. In der That findet aber die Temperaturabnahme in den verschiedenen Breiten nicht so gleichmässig statt: in den ersten 7 Tagen, bis zum 11. Sept. (incl.), d. h. auf den 8 ersten Breitengraden oder fast durch das ganze Südjapanische Meer hindurch, fällt die Temperatur des Wassers im Ganzen nur um 3°, am 12. und 13. hingegen, in der Nähe der oben angegebenen Linie Sangar-Strasse — Bai Possjet, um $3\frac{1}{2}$°, und in den folgenden 6 Tagen auf $9\frac{1}{2}$ Breitengraden oder fast durch das ganze Nordjapanische Meer hindurch wiederum nur um $3\frac{1}{2}$°. Das gäbe also für das Süd- wie für das Nordjapanische Meer auf jeden Breitengrad nordwärts eine Temperaturabnahme von nahe 0,4°, auf der Gränzlinie zwischen beiden aber, im 41.—42. Breitengrade, eine plötzliche Temperaturdepression von $3\frac{1}{2}$°. So steht also unzweifelhaft das ganze Nordjapanische

Meer unter der Herrschaft der kalten, das Südjapanische unter derjenigen der warmen Strömung. Wir wollen nun beiden Strömungen in der oben angegebenen Weise folgen.

Es ist schon angeführt worden, dass die längs der Continentalküste des Japanischen Meeres herabsteigende Strömung ihren Ursprung im Liman hat, der ausser dem Amur-Wasser auch einen Zufluss aus dem Ochotskischen Meere, jedoch nur als Tiefenströmung erhält. Ueber diesen Zufluss, der für den thermischen Charakter der Limanströmung von der grössten Bedeutung sein muss, da er aus dem so überaus kalten Nordwestwinkel des Ochotskischen Meeres kommt, so wie auch über den Liman selbst liegen uns leider keine Beobachtungen vor, die das bisher Bekannte[1]) irgend erweiterten, bestätigten oder modificirten. Die sehr complicirten Strömungsverhältnisse in diesem zwischen zwei Meeren eingeschalteten und nach beiden Seiten seine Abflüsse sendenden Bassin können nur durch eingehende hydrographische Arbeiten auf eigens zu dem Zweck ausgeführten Fahrten, wie sie bisher noch nicht unternommen worden, genügend erforscht werden. Uns liegen nur Temperaturbeobachtungen vor, die den weiteren Verlauf der aus dem Liman nach Süden längs der Festlandsküste herabsteigenden Strömung beleuchten. Die aus der Bewegung von Schiffen, von Treibeis, Treibholz, Seegras u. dgl., so wie aus dem verschiedenen klimatischen Charakter der beiden Küsten des Japanischen Meeres entnommenen Beweise für die Existenz dieser Strömung sind von mir an einem anderen Orte bereits beigebracht worden[2]). Desgleichen sind dort die in den Häfen an der Festlandsküste stattfindenden Eisverhältnisse, die auf den thermischen Charakter der Liman-Strömung von so wesentlichem Einfluss sind, ausführlich erörtert worden[3]). Hinsichtlich der Temperatur des Wassers ausserhalb der Häfen, in der Liman-Strömung, gab es aber bisher nur ein paar gelegentlich gemachte Beobachtungen, wie z. B. diejenige Tronson's, dass es am 17. Juni in der See am Cap Lesseps nur 3,6° gab u. dgl. m.[4]) Gegenwärtig können wir nun die Temperaturverhältnisse der Liman-Strömung durch das ganze Japanische Meer, von der Bai de Castries bis zur Korea-Strasse, und zum Theil auch durch verschiedene Jahreszeiten verfolgen.

Sehr bezeichnend für die kalte Strömung sind die niedrigen Temperaturen, welche auf einer Fahrt der Corvette «Wojewoda» zu Anfang des Mai von der Bai Wladimir nach der Bai de Castries beobachtet wurden (Diagr. 18). Erwägt man, dass die genannten Orte über $7\frac{1}{2}$ Breitengrade auseinanderliegen und dass das Schiff sich zuweilen in etwas grösserer Entfernung von der Küste hielt, wie namentlich am 5. und 6. Mai, so muss man zugeben, dass die Temperatur des Wassers auf der gesammten Strecke eine sehr gleichmässige und zwar gleichmässig niedrige war: zwischen dem Kaiserhafen und der Bai de

1) S. meine Reisen und Forschungen im Amur-Lande. Bd. II, p. 790—800, 834—836 u. a. m.

2) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 800—805.

3) l. c. p. 836—845.

4) Tronson, Person. Narrat. of a Voyage in H. M. S. Barracouta. London 1859, p. 311; s. auch meine Reisen und Forsch. Bd. II, p. 840. Zwar lag mir schon damals das vom Dr. Wulffius auf der Corvette «Wojewoda» geführte meteorologische Journal vor, allein in Ermangelung einer grösseren Anzahl auf Schiffen gemachter Beobachtungen habe ich es damals meist nur in soweit benutzt, als es auf die Küstenorte Bezug hatte.

Castries schwankten die mittleren Temperaturen am 7.—13. Mai nur um einige Zehntel Grad, und zwar betrugen sie zwischen 0,9 und 1,6°, und an beiden Orten gab es ein Minimum von 0,5°. Hier wie da waren aber die Baien auch noch zum Theil mit Eis bedeckt: in der Bai de Castries zerbrach das Eis und wurde die Rehde eisfrei am 13. Mai, im Kaiserhafen, wo sich das Schiff am 10. und 11. Mai aufhielt, war die eine Hälfte der Bai mit einzelnen grossen umhertreibenden Eisschollen, die andere noch mit zusammenhängendem, zwei Fuss dickem Eise bedeckt. Ohne Zweifel trägt das aus diesen und anderen Buchten hinaustretende und mit der Strömung südwärts treibende Eis zur gleichmässigen und starken Herabdrückung der Temperatur des Wassers weit nach Süden bei. In der That lässt sich diese Temperaturdepression im Mai auch bei Wladiwostok deutlich erkennen. Wie später zu besprechende Beobachtungen (Diagg. 24 und 41) lehren, hatte man dort am 26. Mai im offenen Meere in der Küstenströmung eine mittlere Temperatur des Wassers von 5,8 und ein Minimum von 5,4°, und am 2. Juni eine mittlere Temperatur von 6,5 und ein Minimum von 5,7° — für die Breite von $42\frac{1}{2}$° gewiss sehr niedrige Temperaturen. Im Mai tritt also die kalte Strömung längs der Festlandsküste in sehr deutlicher Weise hervor.

Desgleichen im Juni. Da die Baien und Buchten alsdann ihre Eismassen bereits in das Meer entleert haben und der Liman, schon der herrschend gewordenen Südwinde wegen, seltner und weniger Eis in das Japanische Meer sendet, so ist die Temperatur des Wassers längs der Festlandsküste im Juni ansehnlich höher als im Mai, wenngleich immer noch niedrig genug. Das Wasser wird jetzt in den Baien wärmer als gleich ausserhalb derselben, wo die kalte Strömung läuft. Das Diagramm 19 giebt die im Juni auf einer Fahrt der Corvette «Wojewoda» von de Castries nach Hakodate beobachteten Temperaturen wieder. Mit dem Austritt aus der Bai, am 17. Juni, fiel die Mitteltemperatur des Wassers von 6,5 auf 6,1°. Am 18. ging das Schiff etwas nordwärts zurück und näherte sich dabei noch mehr der Küste, bis 51° N. und 140° 56′ O., und sogleich fiel auch die Temperatur des Wassers im Mittel auf 5,2° herab, ja, um 9^h Vorm. und 12^h Mittags gab es in der angegebenen Breite und Länge sogar nur 4°. Von da ab steigt die Temperatur beständig nach Maassgabe als man südlicher kommt, doch betrug sie auch am 22., auf der oben bezeichneten Gränzlinie zwischen dem Nord- und Südjapanischen Meere und sogar in der Entfernung von nur etwa einem Längengrade von der Küste von Jesso, im Mittel nicht mehr wie 8,9°, und erst am 23., bei noch grösserer Annäherung an die Küste und an die Sangar-Strasse, ging sie rasch in die Höhe, bis auf 11,1° im Mittel und 13,2° als Maximum, um dann in der Sangar-Strasse selbst, wie wir es später noch besprechen werden, wieder etwas herabzufallen. Diese Temperaturverhältnisse bestätigen einmal vollkommen, was oben über den thermischen Charakter des Nordjapanischen Meeres gesagt worden ist, indem auch hier die Temperaturzunahme nach Süden auf 9 Breitengrade, vom 51. bis 42., nur 3,7° oder etwa 0,4° auf jeden Breitengrad betrug. Ferner zeigen sie aber auch, dass im Juni, während die kalte Strömung an der Festlandsküste sehr ansehnlich ist, die warme an der gegenüberliegenden Küste noch sehr zurücktritt und in der Nähe der Sangar-Strasse

nur einen schmalen Streifen bildet. — Ganz zur selben Jahreszeit, nur 6 Jahre später, machte die Corvette «Warjag» eine Fahrt längs der Festlandsküste von Wladiwostok nach der Bai Olga und dem Kaiserhafen und fand Temperaturen, welche sich an die obigen, in der Nähe der Bai de Castries ermittelten ganz genau anschliessen und so die Continuität der kalten Strömung unzweifelhaft darthun. In der That betrug, wie das Diagramm 20 lehrt, die mittlere Temperatur des Wassers am 20. Juni beim Kaiserhafen 5,8° und in den vorhergehenden Tagen, vom 16. an, auf der ganzen Strecke bis zur Bai Olga nicht über 6,8°, so dass die Temperaturdifferenz auf einer Strecke von nahe 6 Breitengraden nur einen Grad ausmachte. Auch südlich von der Bai Olga hatte dasselbe Schiff am 9. und 8. Juni nur Mitteltemperaturen von 6,4 und 6,1°, ja, am letzteren Tage um 9^h Morg., in 43° 07′ N. und 134° 51′ O., sogar eine Temperatur von nur 5,5° (Diagr. 21). Ganz dieselbe Temperatur, von 5,5°, fand am 24. Juni nur wenig nördlicher und östlicher von dem angegebenen Orte, in 43° 28—30′ N. und 135° 16—17′ O., auch der Klipper «Najesdnik», von Hakodate kommend, neun Stunden hindurch (Diagr. 26). Auf der Fahrt des «Warjag» trat jedoch die erwähnte niedrige Temperatur des Wassers erst ein, als man am 7. Juni das im 134°. östl. L. gelegene Cap Ssyssojef doublirt hatte, von welchem ab die Küste die Richtung nach Nordost annimmt, während westlich von demselben verhältnissmässig hohe Temperaturen, von 9,0—10,5°, geherrscht hatten. Um 3^h Nachmitt. am 7. Juni, in 42° 36′ N. und 133° 51′ O., betrug die Temperatur des Wassers noch 10°, um 8^h Ab. hingegen, in 42° 48′ N. und 134° 04′ O., nur 7°. Diese plötzliche Temperaturdepression beweist, dass die Liman-Strömung am erwähnten Cap in derselben Richtung wie bis dahin, von NO nach SW bis WSW weiter läuft, während es an der nunmehr ziemlich in der Richtung O—W verlaufenden, mit ansehnlichen Buchten und einmündenden Flüssen, wie der Ssuduche, Ssutschan u. a., versehenen Küste — wohl mit Einschluss des Ussuri- und Amur-Golfes — wärmeres Wasser giebt, welches die kalte Strömung vielleicht zum Theil überfluthet. Der weitere Verlauf der Liman-Strömung in der angegebenen Richtung, am Golfe Peter's des Grossen bei Wladiwostok und der Bai Possjet vorbei, wird jedenfalls durch die niedrigen Temperaturen des Wassers bewiesen, die auf allen später zu besprechenden Fahrten von Hakodate oder Nagasaki nach den genannten Orten oder umgekehrt beobachtet worden sind, und von denen diejenigen, die im Juni gemacht wurden, den oben erwähnten, von de Castries ab in der kalten Strömung wahrgenommenen sehr nahe stehen. Sämmtliche dahin gehörige Diagramme (25, 31, 33, 34, 41) zeigen nämlich vor Wladiwostok und der Bai Possjet im Juni Temperaturen des Wassers von nur 7 und einigen Zehnteln Grad. Demnach ist also die Liman-Strömung auch im Juni, gleichwie im Mai, bis nach Wladiwostok und der Bai Possjet hin sehr deutlich erkennbar, indem sie durchweg niedrige Temperaturen und auf nahe 10 Breitengraden kaum eine Differenz von 2° zeigt.

In den drei folgenden Monaten, Juli, August und September, steigt die Temperatur des Wassers in der Liman-Strömung ganz ansehnlich. Der Grund davon liegt offenbar darin, dass einmal in diesen Monaten in Folge der herrschenden Südwinde kein Eis aus

dem Ochotskischen Meere in den Liman dringt, und dass zweitens unter dem Einfluss der ansehnlichen Sommerwärme auf dem Continent das Wasser im Amur-Strom und somit auch im Liman mehr und mehr sich erwärmt hat. Letzteres wiederholt sich natürlich in geringerem Grade auch an allen Flüssen, die an der Festlandsküste zum Nordjapanischen Meere münden, und zwar mit um so grösserer Wirkung, je grösser die betreffenden Flüsse sind, am meisten also wieder an den zum Golfe Peter's des Grossen oder zu dem sogenannten «kleinen Meer» der Chinesen mündenden Flüssen Ssutschan, Ssuifun, Tumen u. a. Dort können wir daher am ehesten zu dieser Jahreszeit ein zeit- und stellenweises Unkenntlichwerden der kalten Strömung in Folge ihrer Ueberfluthung durch wärmeres Wasser erwarten. Ausserdem müssen endlich die im Sommer herrschenden Südwinde auch mehr Wasser von Süden in das Japanische Meer treiben und die von Norden kommende Strömung mehr oder weniger zurückdrängen. Dennoch bleibt diese auch in den genannten Monaten noch deutlich genug, wenn auch durch minder niedrige Temperaturen, erkennbar. Das beweisen z. B. sogleich die Temperaturbeobachtungen, die vom 17. bis 23. Juli auf einer Fahrt der Corvette «Askold» von Wladiwostok über Bai Olga, den Kaiserhafen und Duï nach de Castries gemacht wurden (Diagr. 22). Gleichwie auf dem vorhergehenden Diagramm, sehen wir auch hier zunächst ein rasches Fallen der Temperatur, um mehr als 3°, vom 17. auf den 18. Juli, d. h. von Wladiwostok nach der Bai Olga, welche Strecke in einem Tage zurückgelegt wurde. Die Temperaturdifferenz zwischen den genannten Orten erscheint uns noch grösser, wenn wir erwägen, dass bald nach der Abfahrt aus Wladiwostok, am 17. um 3^h Nachmitt.[1]), das Wasser 15,3°, um 8^h Ab. 14,5, um 4^h Morg. am 18. 14,3° und fünf Stunden später, kurz vor Eintritt in die Bai Olga, nur 10,5° betrug, um in der Bai selbst wieder auf 12,4° zu steigen. Der Grund dieser raschen Temperaturdepression ist oben schon erläutert worden, ob aber dieselbe, wie zu vermuthen ist, ebenso wie im Juni mit dem Moment eintrat, als man den Meridian des Caps Ssyssojef oder annähernd den 134°. östl. L. doublirte, ist aus dem Journal nicht zu ersehen. Jedenfalls sind die angeführten höheren Temperaturen, von 15,3—14,3°, im stärker erwärmten Küstenwasser des Golfes von Peter dem Grossen, diejenige von 10,5° in der Liman-Strömung bei der Bai Olga beobachtet worden. Und diese letztere Temperatur erhält sich nun auch auf der ferneren Fahrt nach Norden fast unabänderlich oder jedenfalls nur mit sehr geringen Schwankungen: am 19. und 20. Juli hat man, bei etwas grösserer Entfernung von der Küste, 11—11,5°, am 21., näher zu derselben, nur 10° oder etwas darüber, ja, vor dem Kaiserhafen sinkt das Thermometer um 3^h Nachm. auch auf 9,5° herab und bleibt in den folgenden Tagen beständig auf nahe 10° bis nach Duï und de Castries hin. Wiederum also eine so grosse Gleichmässigkeit in der Temperatur des Wassers über eine Strecke von ungefähr 9 Breitengraden hinweg, wie wir sie schon im Mai und Juni kennen gelernt haben. Auch ist der Verlauf der betreffenden Temperaturcurven im Juli demjenigen überaus ähnlich,

1) Die Corvette hatte um 12 Uhr Mittags Anker gelichtet.

den die Diagramme 21 und 20 — das letztere als Fortsetzung des ersteren betrachtet — nach den Beobachtungen auf dem «Warjag» für dieselbe Strömung im Juni ergaben. Eine solche Gleichmässigkeit der Temperatur lässt sich aber natürlich nur innerhalb einer Strömung erwarten. — Ganz ähnliche Temperaturen wie vom «Askold» wurden im Juli an verschiedenen Punkten der Liman-Strömung auch von anderen Schiffen beobachtet. So betrug z. B. nach den Beobachtungen auf dem Klipper «Najesdnik» die mittlere Temperatur des Wassers in der Nähe der Bai Olga am 7. Juli 10,2°, und gleich nach Austritt aus der Bai gab es um 12^h Mittags auch nur 9,7° (Diagr. 35). Auch dass man auf der Corvette «Wojewoda» ganz zu Anfang des Juli, am 1., kurz vor Eintritt in die Bai Possjet um 9^h Morg. im Wasser noch die dem Juni entsprechende Temperatur von nur 7,7° fand, dürfte zur Bestätigung des Obigen dienen (Diagr. 34).

Vom Juli zum August und Anfang des September scheint in der Liman-Strömung im nördlichsten Theile des Japanischen Meeres nur eine geringe Temperatursteigerung stattzufinden. So beobachtete ich auf der Corvette «Olivuza» am 5. und 6. Aug. (1854) nahe dem Eingange in den Kaiserhafen im Wasser 11—11,3° und in der Luft 12,1—11,3° (Diagr. 3), am 10. Aug. in 50° 57′ N. und 141° 33′ O. (obs.) eine Mitteltemperatur des Wassers von 10,4° und am folgenden Tage nahe dem Eingange in die Bai de Castries 10,2°, während es in der Luft resp. 12,1 und 11,0° gab. Einen Monat später, am 10. Sept. (1866), fand die Corvette «Warjag» auf der Strecke zwischen dem Kaiserhafen und der Bai de Castries im Wasser eine Mitteltemperatur von 11,9° (zwischen 12,5 und 10,4° schwankend), in der Luft von 10,5° (Diagr. 15) und speciell vor der Bai de Castries, in 50° 51′ N. und 141° 44′ O., am 11. Sept. um 4^h Morg. im Wasser 11,7°, in der Luft 9,5°. Noch etwas später, am 17.—19. Sept. (1858), segelte die Corvette «Wojewoda» auf ihrer oben besprochenen Fahrt von Schanghai nach de Castries (Diagr. 17) vom 48. Breitengrade an ziemlich parallel der Küste und in nicht gar grosser Entfernung von derselben und hatte im Wasser beständig Temperaturen, die zwischen 11 und 10° schwankten, und Mitteltemperaturen von 10,8, 10,6 und 10,0°, während die Mitteltemperaturen der Luft 9,7—8,2° betrugen. Nimmt man in Betracht, dass diese Beobachtungen nicht bloss auf verschiedenen Schiffen, sondern auch in verschiedenen Jahren gemacht worden sind, so muss man zugeben, dass sie sehr gut zu einander passen. Demnach dürfte also erst zu Anfang des September oder frühestens zu Ende des August das Wasser in der Liman-Strömung bei der Bai de Castries, und wohl auch unmittelbar südlich von derselben, seine höchste Temperatur von ungefähr 11—12° erreichen, und auch erst von dann ab dürfte es, in Folge der bereits starken Wärmeabnahme in der Luft, im Mittel wärmer als die letztere werden — ein Verhältniss, das im Ochotskischen Meere, nach den Diagrammen 1, 2 und 15 zu urtheilen, schon etwas früher, im Südjapanischen hingegen (Diagr. 50) etwas später einzutreten scheint.

Aus dem südlicheren Theile des Nordjapanischen Meeres haben wir für die Temperatur des Wassers in der Liman-Strömung in den Monaten August und September nur sehr

wenig Angaben. Auf dem Klipper «Abrek» wurde auf der bereits oben besprochenen Fahrt von der Bai Olga durch die La Pérouse- und Spangberg-Strasse nach dem Stillen Ocean (Diagr. 5) am 9. Sept. um 12^h Mittags eine Temperatur von 12,9° im Wasser beobachtet, allein da befand sich das Schiff bereits weit von der Küste, in 137° 08′ östl. L. und wohl schon ausserhalb der kalten Strömung oder jedenfalls nahe ihrer östlichen Gränze. Auf zwei Fahrten des Klippers «Najesdnik» (Diagg. 28, 29 und 36, 37) im August zwischen Wladiwostok und Hakodate beobachtete man bei der Annäherung an den ersteren Ort am 11. eine Depression der Temperatur des Wassers bis 14½°, worauf ein Steigen derselben bis auf 17° folgte, und am 13. Aug., bald nachdem man den Ort verlassen hatte, umgekehrt wieder ein Fallen der Temperatur von 16¾ auf 14°. Beiläufig bemerkt, lagen die Punkte, an denen man auf beiden Fahrten diese niedrigsten Temperaturen beobachtete, nach der Schiffsrechnung auf der Hinfahrt, am 11., in 42° 22—34′ N. und 132° 15′ — 131° 56′ O., und auf der Rückfahrt, am 13., in 42° 37—18′ N. und 132° 45′—134° 17′ O., also genau in der Richtung vom Cap Ssyssojef, von welchem an die Küste sich nach Nordost wendet, zur Mündung des Tumen-Flusses oder quer an der Bai Possjet vorbei. Somit nimmt die Strömung vom Cap Ssyssojef eine Richtung nach WSW, wie auch unsere frühere Angabe besagte. Nach diesem Wenigen zu urtheilen, scheint die Temperaturzunahme in diesem südlicheren Theile der Liman-Strömung im August grösser als im nördlichen Theile derselben zu sein, was sich durch die grössere Entfernung der Strömung von ihrem Ursprungsorte nach Süden und durch den vorhin erwähnten Einfluss der im Laufe des Sommers stattfindenden Erwärmung des Wassers in den Baien, namentlich in den grossen Amur- und Ussuri-Busen, und den in dieselben sich ergiessenden Flüssen leicht erklären lässt. Dass übrigens die Liman-Strömung, trotz ihrer ansehnlichen Erwärmung im Laufe der 3 Monate Juli bis September, dennoch auch in dieser Zeit eine verhältnissmässig kalte Strömung bleibt, beweist ein Vergleich ihrer Temperaturen mit denjenigen, die man gleichzeitig im offenen Meere oder gar an der gegenüberliegenden Küste des Japanischen Meeres beobachtet. Ehe wir jedoch an diese Betrachtung gehen, wollen wir noch der Temperaturen gedenken, die man in der Liman-Strömung im October und November findet.

Mit den im October wieder zur Herrschaft gelangenden Nordwinden nimmt auch der Einfluss des Ochotskischen Meeres auf den Liman rasch zu: es werden grössere Mengen kalten Wassers sowohl an der Oberfläche, als auch durch die Tiefenströmung nach dem Liman getrieben; bereits in der zweiten Hälfte des October treiben auch wieder Eismassen aus dem Ochotskischen Meere in den Liman und werden von dort durch die Strömung in das Japanische Meer getragen. Desgleichen stellt sich zu Ende des October und Anfang des November die Eisbildung in den nördlichen Häfen, in der Bai de Castries, im Kaiserhafen, und gegen Ende des November auch in den südlicheren, von der Bai Wladimir ab, ein. Begreiflicher Weise findet daher in diesen Monaten eine rasche und starke Temperaturabnahme in der Liman-Strömung statt. Sehr belehrend sind in dieser Beziehung zunächst die Beobachtungen, die auf der Corvette «Wojewoda» zu Ende des October und

Anfang des November auf einer Fahrt von der Bai de Castries über Duï nach der Bai Wladimir gemacht wurden (Diagr. 23). Betrug die mittlere Temperatur des Wassers schon am 29. Oct. auf der Strecke zwischen de Castries und Duï nur 4,6°, so sank sie in der Nähe des letzteren Ortes am 30. auf 3,0° herab, ja, etwas südlicher beobachtete man um 8^h Ab. sogar 0°, während die mittlere Temperatur der Luft 1,7—1,5° betrug. Desgleichen hielt die niedrige Temperatur des Wassers, im Mittel von 3,7°, auch am 31. Oct. an, während die Corvette sich längs der Küste Sachalin's südwärts bewegte; erst am 1. Nov. und in den folgenden Tagen, als die Fahrt in grösserer Entfernung von der Küste stattfand, stieg die Temperatur ansehnlich, im Mittel bis 7,3°, ja, um 12^h Mittags des 3. Nov., in 46° 20′ N. und 140° 03′ O. (obs.), erreichte sie sogar 8,2°, fiel aber bereits am 4. mit der Annäherung an die Festlandsküste wieder im Mittel auf 6° und am 5. vor dem Eingange zur Bai Wladimir auf 5,5 und in der Bai selbst sogar auf 4,7° herab. Man darf daher wohl den Schluss ziehen, dass auch längs der Küste von Sachalin, bei Duï und südlicher, zum wenigsten in dieser Jahreszeit, das Wasser einer gleichen Abkühlung durch die Liman-Strömung wie längs der Festlandsküste unterliegt — ein Umstand, auf den wir später noch zurückkommen werden. In der zweiten Hälfte des November, am 20. und 21., wurden auf dem Klipper «Najesdnik» in der Nähe der Bai Olga noch niedrigere Temperaturen des Wassers, im Mittel von 2,5 und 3° beobachtet (Diagr. 38)[1]), und einer ähnlichen starken Temperaturdepression begegnen wir gegen die Mitte des November auch bei Wladiwostok und der Bai Possjet, wo dasselbe Schiff am 12. des genannten Monats im Wasser eine Mitteltemperatur von 6,6° und nahe dem Eingange zur Bai Possjet um 3^h Nachmitt. in 42° 17′ N. und 131° 22′ O. (obs.), sogar nur 4,5° fand (Diagr. 42). Diese starke Temperaturdepression scheint jedoch an den letztgenannten Orten nicht früher als zu Anfang des November oder frühestens zu Ende des October einzutreten, denn in der ersten Hälfte des letzteren Monats wurden ebendaselbst auf der Corvette «Warjag» (Diagg. 30 und 39) noch verhältnissmässig hohe Temperaturen des Wassers, und zwar am 7. ein Minimum von 11° und am 11. sogar von 12° beobachtet. Sie vollzieht sich also dort, gleichwie im Norden, sehr rasch und, der grösseren Entfernung von dem Liman und dem Ochotskischen Meere entsprechend, vielleicht nur etwas später. Ohne Zweifel ist sie aber, wie man aus ihrem raschen Eintritt schliessen darf, hauptsächlich durch die gegen Ende des October eintretende starke Abkühlung des Limans und das oben erwähnte Eistreiben aus demselben, d. h. mit anderen Worten durch die Liman-Strömung bedingt.

Fassen wir nun das oben Erörterte kurz zusammen, so erhellt daraus, dass die Liman-Strömung von ihrem Ursprunge bis zur Bai Possjet zwar in der gesammten Zeit vom Mai

1) Im meteorologischen Journal des genannten Schiffes findet sich am 21. Nov. um 4^h Morg. auch eine Temratur von 0° notirt, allein diese Angabe dürfte auf irgend einem Versehen beruhen, um so mehr als sie zwischen der vohergehenden und der folgenden Beobachtung, die beide 3° angeben, ganz unvermittelt dasteht und die gleichzeitige Temperatur der Luft, demselben Journal zufolge, 8° betrug.

bis zum November durch die niedrige Temperatur ihres Wassers leicht kenntlich bleibt, dabei aber doch hinsichtlich ihrer Temperatur nicht unerhebliche und zum Theil rasch sich vollziehende Schwankungen erfährt. Im Mai und Juni namentlich, so lange der Liman und die im nördlichsten Theile des Japanischen Meeres gelegenen Buchten und Baien sich vom Eise befreien und durch den Liman auch das Ochotskische Meer noch von Zeit zu Zeit Eismassen nach Süden sendet, ist die Temperatur in derselben noch eine sehr niedrige. Im Juli findet eine rasche Temperaturzunahme statt, indem die schon im Juni herrschend gewordenen Südwinde mehr und mehr den Einfluss des Ochotskischen Meeres beschränken und zugleich eine verhältnissmässig starke Erwärmung des Wassers sowohl im Amur-Strom und Liman, als auch in den Buchten und Baien des Meeres und in den in dieselben sich ergiessenden Flüssen vor sich geht. Im August dauert die Wärmezunahme in der Liman-Strömung langsam fort, und am Ende desselben oder zu Anfang des September wird das immerhin nicht sehr hohe Wärmemaximum erreicht. Alsdann beginnt, zumal im Norden, in Folge der starken Abkühlung der Luft auch diejenige des Wassers, doch geht sie anfangs ebenfalls nur langsam vor sich, bis im October und Anfang des November mit den wiederum herrschend gewordenen Nordwinden auch der Einfluss des Ochotskischen Meeres wieder zu seiner vollen Geltung gelangt und zunächst im Norden und etwas später auch im Süden der Liman-Strömung, so wie in geringerem Grade auch im gesammten Nordjapanischen Meere, eine starke Temperaturdepression hervorruft. Da auch in den nunmehr folgenden Wintermonaten die Abkühlung der Liman-Strömung fortdauert, so können wir das volle Maass der Temperaturschwankung in derselben, so lange unsere Beobachtungen nicht weiter reichen, nicht bestimmen; indessen genügt auch die bereits von uns kennen gelernte Schwankung, die vom Mai bis zum September nahe der Bai de Castries zwischen den bisher beobachteten höchsten und niedrigsten Temperaturen etwa 11° beträgt, um dieselbe als eine so ansehnliche zu bezeichnen, wie sie in der Sachalinischen und Kurilischen Strömung gewiss nicht vorkommen dürfte. Die letzteren verlaufen aber auch zum grössten Theil fern vom Festlande, sei es im offenen Meere, sei es an Inseln und Inselketten vorüber, während die Liman-Strömung in ihrem gesammten Verlaufe eine Küstenströmung ist. Und dem entsprechend ist sie denn auch einem grösseren Temperaturwechsel als jene unterworfen.

So sehr schon die obigen Erörterungen die Temperaturverhältnisse der Liman-Strömung zu verschiedenen Jahreszeiten beleuchten dürften, so gewinnen wir von dem thermischen Charakter dieser Strömung doch erst dann ein ganz anschauliches und praegnantes Bild, wenn wir sie der in verhältnissmässig geringer Entfernung von ihr, längs der Insularküste des Japanischen Meeres verlaufenden warmen Tsu-sima-Strömung gegenüber halten. Und dazu sind die auf Querfahrten über das Japanische Meer angestellten Temperaturbeobachtungen, die gewissermaassen oberflächliche thermische Querschnitte durch dasselbe geben, ganz besonders geeignet. Uns liegen dergleichen Querschnitte für verschiedene Monate von Hakodate oder der Sangar-Strasse einerseits nach den Baien Olga, Wladi-

wostok und Possjet andererseits vor. Da die letzteren Orte beinahe in derselben Breite liegen, indem der gesammte Unterschied zwischen der Bai Olga und der Bai Possjet nur ungefähr einen Breitengrad beträgt, so können wir der Kürze und grösseren Anschaulichkeit wegen die von Hakodate nach denselben oder umgekehrt ausgeführten Fahrten füglich zugleich, und zwar nach den Jahreszeiten geordnet betrachten. Weil jedoch die Strecke zwischen Hakodate und den genannten Orten der Festlandsküste nur eine geringe und von manchem unserer Schiffe in weniger als zwei oder drei Tagen zurückgelegt worden ist, so geben die nach den täglichen Mitteltemperaturen construirten Curven ihres gar zu kurzen Verlaufes wegen oft gar kein Bild von den Strömungen. Hingegen sind diese kurzen Fahrten gerade sehr geeignet zur Construction von Temperaturcurven nach den einzelnen Beobachtungen, ja, je kürzer die Fahrt, um so praegnanter treten die beiden Strömungen in ihrem gegensätzlichen thermischen Charakter hervor, während bei längeren Fahrten die graphischen Darstellungen nach den Einzelbeobachtungen nicht bloss des erforderlichen grösseren Raumes wegen unbequem werden, sondern auch sehr an Anschaulichkeit verlieren. Ich theile hier daher von einer Anzahl in verschiedenen Monaten ausgeführter Querfahrten über das Japanische Meer bald nach den täglichen Mitteltemperaturen, bald nach den einzelnen Beobachtungen construirte Diagramme mit. Von manchen Fahrten sind die Beobachtungen sowohl nach den Mittel-, wie nach den Einzelwerthen graphisch dargestellt worden. Lassen nun schon die Curven der Mitteltemperaturen, wie die Diagramme 24—30 für verschiedene Monate — Mai, Juni, August und October — lehren, durch ihr durchgängiges Fallen an der Continentalküste und ihr Steigen an der gegenüberliegenden Insularküste die Existenz einer respect. kalten und warmen Strömung erkennen, so thun es die nach den Einzelbeobachtungen construirten Curven in noch viel höherem Grade. Man vergleiche nur die Diagramme 31—38. Trotzdem dass die Beobachtungen auf verschiedenen Schiffen und sowohl in verschiedenen Jahren, von 1859—1866, als auch in verschiedenen Monaten, vom Juni bis November, gemacht worden sind, so ist der Verlauf der Temperaturcurve des Wassers doch auf allen ein sehr ähnlicher: allenthalben ist sie an der Festlandsküste stark herabgedrückt, steigt dann ostwärts an, erreicht in der Nähe der Insularküste, d. h. vor der Sangar-Strasse, ihre grösste Höhe und fällt endlich innerhalb der Strasse selbst wieder etwas herab. Immer ist dort das Minimum der Wärme zu finden, hier das Maximum, und immer ist der Unterschied zwischen denselben, wenn auch in verschiedenen Monaten etwas verschieden, doch ein ganz ansehnlicher. Stellen wir einerseits die an der Festlandsküste in der Nähe der Baien Olga, Wladiwostok und Possjet beobachteten Minima und andererseits die vor der Sangar-Strasse bemerkten Maxima nach den einzelnen Monaten zusammen, so haben wir folgende Zahlen[1]:

---

1) Natürlich ist hier, wie allenthalben in unserer Abhandlung, nicht von dem wirklichen Minimum und Maximum, sondern nur von der niedrigsten und höchsten zur Beobachtung gelangten Temperatur die Rede.

		Minimum an der Festlandsküste.	Maximum vor der Sangar-Strasse.	Differenz.
Mai,	22.—27. (1865, «Warjag») ..	5,4° (Wladiwostok) ...	10,2°	4,8°
Juni,	3.— 5. (1866, «Warjag») ..	7,0 (Wladiwostok) ...	12,0	5,0
»	12.—16. (1866, «Isumrud») .	7,5 (Possjet)	12,5	5,0
»	21.—24. (1862, «Najesdnik»).	5,5 (Olga)	10,0	4,5
»	23.—25. (1866, «Askold») ..	7,7 (Possjet)	12,1	4,4
»	26.— 1. Juli (1859, «Wojewoda»)	7,7 (Possjet)	13,2	5,5
Juli,	7.— 9. (1862, «Najesdnik»).	9,7 (Olga)	15,5	5,8
August,	7.—11. (1862, «Najesdnik»).	14,5 (Wladiwostok) ...	18,2	3,7
»	13.—17. (1862, «Najesdnik»).	14,0 (Wladiwostok) ...	18,5	4,5
October,	4.— 8. (1866, «Warjag») ..	11,0 (Wladiwostok) ...	15,0	4,0
November,	20.—21. (1861, «Najesdnik»).	2,5 (Olga)[1]	9,5	7,0

Zieht man in Betracht, dass die Sangar-Strasse und die genannten Orte an der Festlandsküste oder richtiger die Punkte, an denen die obigen höchsten und niedrigsten Temperaturen beobachtet worden sind, nur einen Breitenunterschied von 1—2½° haben und auch nur um 5—8 Längengrade auseinanderliegen, so kann man nicht umhin, die zwischen denselben constant sich manifestirende ansehnliche Temperaturdifferenz thermisch verschiedenen Strömungen zuzuschreiben. Und zwar ist diese Differenz eine Folge nicht bloss der kalten Strömung an der einen, sondern auch der warmen an der gegenüberliegenden Küste des Japanischen Meeres. Dafür spricht der Verlauf der Temperaturcurven auf sämmtlichen Diagrammen, insbesondere aber auf denjenigen, die nach den Einzelbeobachtungen auf kürzeren Fahrten, wie die Diagramme 31, 33, 35, 38, entworfen worden sind; diese geben sowohl das rasche Fallen der Temperatur an der Festlandsküste, wie auch das ebenso rasche, oft beinahe plötzliche Steigen derselben in der Nähe der Insularküste auf das praegnanteste zu erkennen.

Die oben angeführten Zahlen lassen zugleich ein Schwanken im Betrage der Differenz zwischen der kalten und warmen Strömung wahrnehmen, und zwar scheint dieselbe im Mai, Juni und Juli nahe dieselbe zu sein, von etwa 5°, im August bis October hingegen zu fallen und im November wieder zuzunehmen. Da diese Schwankungen von einer ungleichmässigen Zu- oder Abnahme der Temperatur in der kalten und in der warmen Strömung abhängen, so wollen wir, um sie vollständiger überblicken zu können, hier noch die höchsten Temperaturen anführen, die man am Eingange zur Sangar-Strasse auch auf anderen Fahrten und zum Theil in solchen Monaten beobachtet hat, aus welchen uns Querfahrten über das Japanische Meer fehlen. Solche Temperaturen sind:

---

1) Vor Wladiwostok fand dasselbe Schiff am 12. Nov. 1861 4,5° (Diagr. 42).

		Maximum vor der Sangar-Strasse.
Januar,	17. (1866, «Warjag»)	8,9°
Februar,	25. (1866, «Warjag»)	7,6
Juni,	7. (1866, «Isumrud»)	10,5
»	8. (1867, «Morsh»)......	11,0
August,	22. (1862, «Najesdnik») ...	19,0
September,	17. (1865, «Warjag»)	17,7
December,	1. (1866, «Morsh»)......	12,0

Diese Zahlen schliessen sich an die oben angeführten sehr gut an, nur scheint die Temperatur für den December im Vergleich mit der im November 1861 auf dem «Najesdnik» beobachteten zu hoch zu sein; doch möchte ich, abgesehen von den Schwankungen, die es in dieser Beziehung in verschiedenen Jahren geben kann, eher dafürhalten, dass auf der äusserst raschen November-Fahrt die höchste Temperatur vielleicht nicht zur Beobachtung gelangt ist, indem jene Temperatur von 9,5° in ziemlicher Entfernung nordwestlich von der Sangar-Strasse, in 41° 43′ N. und 138° 57′ O. abgelesen worden ist. Leider fehlen uns zur Vergleichung für die letzterwähnten Monate ähnliche Data von der Festlandsküste. Die höchste Temperatur in der Tsu-sima-Strömung bei der Sangar-Strasse fände also nach dem Obigen im August statt (18,5—19,0°); als niedrigste Temperatur in derselben können wir hingegen wohl diejenige vom Ende des Februar (7,6°) annehmen. Ist dies richtig, so beträgt die gesammte Temperaturschwankung in der Tsu-sima-Strömung bei der Sangar-Strasse im Laufe des Jahres etwa 11—12°, d. h. ungefähr ebenso viel, wie wir oben für die Liman-Strömung bei de Castries vom Mai bis zum November gefunden hatten. Daraus folgt also, dass die letztere im Laufe des ganzen Jahres einer grösseren Temperaturveränderung als die Tsu-sima-Strömung unterliegen dürfte. Dasselbe ergiebt sich, wenn auch vielleicht in geringerem Grade, nach ungefährer Schätzung auch für die Temperaturveränderungen in der Liman-Strömung bei Wladiwostok und Possjet. Sicherlich dürfte nämlich die Temperatur des Wassers in derselben, nach derjenigen des November zu urtheilen, im Winter bis auf 1 oder 2° herabsinken, was, gegen die Augusttemperatur gehalten, schon eine Schwankung von etwa 13° ergäbe. Ohne Zweifel geht diese grössere Temperaturschwankung in der Liman-Strömung, wie wir oben schon bemerkten, unter dem Einflusse des grösseren jährlichen Temperaturwechsels auf dem Continente vor sich, während die Tsu-sima-Strömung in Folge oceanischen Einflusses eine minder ungleichmässige Temperatur hat. Die Liman-Strömung muss also im Winter, und zwar vom Beginn des Eistreibens aus dem Ochotskischen Meere und von dem Zeitpunkte, da die Nordwinde wiederum herrschend geworden, also vom Ende des October und Anfang des November an, eine stärkere Abkühlung erfahren, im Sommer hingegen, und zwar erst nach dem Schlusse des Eistreibens, also vom Juli ab, einer verhältnissmässig grösseren Erwärmung unterliegen, während die Tsu-sima-Strömung sich im Herbst und Winter nur langsam und verhältnissmässig wenig abkühlen, und im Frühling und Sommer auch nur langsamer und weniger er-

wärmen wird. In der That zeigen die obigen Beobachtungen, dass die Temperatur in der Tsu-sima-Strömung am Eingange zur Sangar-Strasse im December noch 12°, d. h. nicht weniger als im Juni, und dass auch ihr muthmaassliches Minimum, zu Ende des Februar, noch 7,6°, d. h. ebensoviel wie die Temperatur der Liman-Strömung in demselben Breitengrade im Juni beträgt. Daher muss denn auch die Temperaturdifferenz zwischen diesen Strömungen im Sommer und Frühherbst, August bis October, ihr Minimum, im Winter und Frühjahr hingegen, etwa im Februar oder März, ihr Maximum erreichen. Und dem entsprechen denn auch die oben angeführten, für die Temperaturdifferenz zwischen den beiden in Rede stehenden Strömungen in der Breite der Sangar-Strasse zum Theil beobachteten Grössen.

Südwärts von der Linie der oben besprochenen Querfahrten treten wir in das Südjapanische Meer, und in diesem können wir die Liman-Strömung längs der Continentalküste noch weit nach Süden verfolgen. Dazu verhelfen uns namentlich einige Fahrten, die zwischen Nagasaki und Schanghai einerseits und Wladiwostok andererseits gemacht wurden. Die eine derselben, auf der Corvette «Warjag» im October 1866 ausgeführt, ging allerdings zu sehr durch die Mitte des Südjapanischen Meeres, um die kalte Strömung noch irgendwo anders als vor dem Golfe Peter's des Grossen erkennen zu lassen, und da in dieser Jahreszeit auch die Temperatur der Liman-Strömung noch eine verhältnissmässig hohe ist, so giebt die betreffende, nach den täglichen mittleren Temperaturen construirte Curve (Diagr. 39), gleichwie es auch das auf dieselbe Jahreszeit bezügliche, auf einer Fahrt von Hakodate nach Wladiwostok gewonnene Diagramm 30 that, keine sehr starke und plötzliche Depression in der Nähe der Festlandsküste an. Gleichwohl sehen wir am 13. Oct. mit der Entfernung von der Küste die Temperatur stärker als an irgend welchem früheren Tage, nämlich im Mittel um 1,5° steigen und den gesammten Unterschied zwischen der mittleren Temperatur des Wassers vor Wladiwostok und acht Tage später in der allerdings etwa 6—7° Breitengrade südlicher gelegenen Krusenstern-Strasse nahe 7, zwischen dem Minimum dort und dem Maximum hier aber sogar 8° betragen. Wichtiger sind uns zwei andere Fahrten, — diejenige des Klippers «Najesdnik» vom November 1861 und die der Corvette «Warjag» vom Ende des Mai und Anfang des Juni 1866, die beide in geringer Entfernung von der Küste stattfanden und darum die kalte Strömung auch weiter südlich zu wiederholten Malen berührten. Die auf diesen Fahrten beobachteten Temperaturen sind nach den täglichen Mitteln in den Diagrammen 40 und 41 und von einem Theile der Fahrt nach den Einzelbeobachtungen in den Diagrammen 42 und 43 wiedergegeben. Die ersteren lassen nur im Allgemeinen die rasche und starke Temperaturdepression im Wasser mit Annäherung an die Küste, zumal vor Wladiwostok, erkennen, bis zu den oben schon erwähnten Temperaturen von 4,5° am 12. Nov. und 5,7° am 2. Juni; die letzteren hingegen zeigen uns nicht bloss diese Depression in der praegnantesten Weise, sondern gestatten auch den Verlauf der kalten Strömung durch das ganze Südjapanische Meer bis zur Broughton-Strasse, ja, auch noch durch diese hindurch zu verfolgen. Gehen wir daher auf diese letzteren Diagramme etwas genauer ein.

Beide Fahrten hielten durch das ganze Südjapanische Meer fast genau denselben Cours ein, und zwar von der Krusenstern-Strasse ziemlich längs dem 130.—131. Längengrade steil nach Norden, und geben daher auch sehr übereinstimmende Resultate. Doch lassen die auf der November-Fahrt gemachten Temperaturbeobachtungen die kalte Strömung viel schärfer erkennen und führen uns auch etwas weiter nach Süden als die im Mai und Juni angestellten Beobachtungen, weshalb wir hauptsächlich jener Fahrt, und zwar dem Laufe der Strömung gemäss rückwärts folgen wollen. Die plötzliche und starke Temperaturdepression des Wassers in der Nähe der Bai Possjet und Wladiwostok's wurde auf beiden Fahrten auf das praegnanteste beobachtet. Noch um 12^h Mittags am 11. Nov. hatte man, in 39° 42′ N. und 130° 58′ O., im Wasser eine Temperatur von 13,2°; drei Stunden später, in 40° 08′ N. und 131° 01′ O., war sie um 3,2° gefallen; noch drei Stunden später betrug sie nur 9° und fiel nun langsam weiter, so dass es um 4 bis 8^h Morg. am 12. Nov. nur 8° gab; um 9^h fand zwar wieder eine kleine Erhöhung der Temperatur, um einen Grad, statt, alsdann aber trat ein um so jäherer Sturz derselben ein, so dass es um 3^h Nachm., in 42° 17′ N. und 131° 20′ O. (obs.), nur 4,5° gab, worauf wieder ein geringes Steigen der Temperatur bis nach Wladiwostok folgte. In kaum mehr als einem Tage, vom Mittag des 11. Nov. bis 3^h Nachm. am 12., war also die Temperatur des Wassers um 8,7° gefallen — gewiss ein sprechender Beweis für die Existenz hier einer kalten Strömung. Auch ist es sehr bezeichnend für dieselbe, dass trotz der späten Jahreszeit das Wasser auf der ganzen Strecke von jener plötzlichen Temperaturdepression desselben um 3,2°, d. i. von 3^h Nachm. am 11. Nov. an, beständig kälter als die Luft blieb. Ganz Aehnliches, nur mit geringerer Temperaturdepression, wurde auch auf dem «Warjag» beobachtet. Um 8^h Ab. am 31. Mai, in 39° 41′ N. und 131° 02′ O., hatte man im Wasser noch die verhältnissmässig hohe Temperatur von 11,1°; vier Stunden später, in 39° 52′ N. und 131° 08′ O., war sie um 2° gefallen; alsdann stieg sie zwar wieder um einige Zehntel Grad, allein nach 3^h Nachm. am 1. Juni fiel sie abermals beständig und rasch herab, bis sie endlich um 9^h Morg. am 2. Juni, in 42° 35′ N. und 132° 08′ O., das Minimum von 5,7° erreichte, worauf bis nach Wladiwostok hin wieder ein ziemlich ansehnliches Steigen folgte. Auch hier war also in denselben Breiten und Längen die Temperatur des Wassers binnen $1\frac{1}{2}$ Tagen um 5,4° gefallen. Offenbar hatte man also in beiden Fällen, von Süden kommend, von dem Moment an, wo die rasche Temperaturdepression eintrat, also ungefähr in 40° n. Br. und 131° östl. L., die kalte Strömung erreicht und kreuzte sie nun in sehr schräger Richtung, bis man vor der Bai Possjet die niedrigste Temperatur antraf. Wäre man in der genannten Breite direkt zur Küste gegangen, so hätte man die Strömung quer durchschnitten und in der Nähe der Küste sehr wahrscheinlich eine ebenso niedrige Temperatur wie vor der Bai Possjet gefunden. Die Liman-Strömung lässt sich hier also in der Richtung nach Südwest, parallel der Küste, unmittelbar bis zum 40. Breitengrade verfolgen.

Südlich von diesem Breitengrade erhalten wir aus den Novemberbeobachtungen Kunde von einer zweiten plötzlichen und starken Temperaturdepression: am 10. Nov. um 6^h Ab.

hatte man nämlich, in 37° 57′ N. und 130° 52′ O., im Wasser die verhältnissmässig ganz hohe Temperatur von 13,5°; zwei Stunden später, in 38° 03′ N. und 130° 50′ O., war sie um 3,3° gefallen, und um Mitternacht betrug sie, in 38° 27′ N. und 130° 55′ O., sogar nur 8,7°; doch dauerte diese Depression nicht lange, denn um 4ʰ Morg. am 11. Nov. gab es in derselben Länge und nur 25′ nördlicher wieder 12° und in den folgenden Stunden noch mehr, bis 13,2°. Ganz an derselben Stelle zeigen auch die Beobachtungen auf dem «Warjag», im Mai, eine merkliche, wenn auch viel geringere Temperaturdepression: um 8ʰ Ab. am 30. Mai, in 37° 58′ N. und 130° 21′ O., gab es im Wasser noch eine ganz normale Temperatur von 12°; um Mitternacht, in 38° 17′ N. und 130° 29′ O., 11,3° und um 4ʰ Morg. am 31., in 38° 28′ N. und 130° 34′ O., nur 10,7°, worauf die Temperatur wieder etwas stieg. Diese Beobachtungen, namentlich diejenigen vom November, machen es unzweifelhaft, dass man hier etwa in 38—38½° n. Br. und nahe dem 131.° östl. L., von Süden kommend, die kalte Strömung kreuzte, denn indem man in derselben Länge weiter nordwärts ging, hatte man bis zu der oben besprochenen abermaligen Depression wiederum normale, höhere Temperaturen. Diese ganze Strecke, zwischen den beiden beobachteten Depressionen, liegt aber auch in grösserer Entfernung von der Küste, indem hier die Broughton-Bai in den Continent einschneidet. Die kalte Strömung läuft also, den Umrissen der Bai folgend, dort, im 40. Breitengrade und 130.—131. Längengrade, nach Südwest, hier, in dem 38. Breitengrade und derselben Länge, nach Südost, an der Insel Dagelet vorüber.

Eine fernere Spur der Liman-Strömung im Südjapanischen Meere finden wir nach den Beobachtungen auf dem «Warjag» in 36° 43′ N. und 130° 06′ O., indem dort die Temperatur des Wassers am 29. Mai um 9ʰ Vorm. von den bis dahin beobachteten 14 und 13° auf 11,6° herabfiel, um später wieder zu steigen. Sehr viel schärfer tritt uns aber eine solche noch etwas südlicher, bereits am Eingange zur Broughton-Strasse und ganz in der Nähe der Küste, aus den Novemberbeobachtungen auf dem «Najesdnik» entgegen. Am 8. Nov. um 6ʰ Ab. beobachtete man, in 35° 30′ N. und 129° 55′ O., im Wasser eine Temperatur von 15,5° und zwei Stunden darauf, in 35° 45′ N. und 129° 56′ O., nur 10,2°; noch etwas nördlicher und östlicher, in 36° 07′ N. und 130° O., gab es um Mitternacht ebenfalls nur 11,2°, worauf die Temperatur aber wieder auf 13,5—14,5° stieg. Im Vergleich zu demjenigen Punkte, an welchem die oben besprochene Temperaturdepression am 29. Mai wahrgenommen wurde, liegen die beiden zuletzt erwähnten Punkte in einer nach Südwest gerichteten Linie. In dieser Richtung tritt also die kalte Strömung, wenn auch, wie es scheint, nur in Form eines schmalen Streifens längs der Küste, in die Broughton-Strasse ein. Gleichwohl verliert sie sich auch innerhalb der Strasse nicht, denn auf derselben Fahrt wurde auch am Südende der Strasse eine starke Temperaturdepression wahrgenommen, und zwar genau in der Richtung jener Linie weiter nach Südwest, so dass sie unzweifelhaft für die Fortsetzung der kalten Strömung in jener Richtung spricht. Hatte es nämlich von Schanghai bis zur Quelpart-Insel eine ziemlich gleichmässige Temperatur von 14—16° im Wasser gegeben, so fiel sie östlich von der genannten Insel rasch herab: um 6ʰ Ab. am 7. Nov. gab es, in 33° 20′

N. und 127° O., noch 16,2°; zwei Stunden später, in 33° 25′ N. und 127° 12′ O., nur 13,5°, um Mitternacht, in 33° 48′ N. und 128° 05′ O., nur 11,5 und um 4^h Morg. am 8. Nov., in 33° 53′ N. und 128° 40′ O., sogar nur 10,5°. Der letztere Punkt liegt südwestlich von den Tsu-sima-Inseln. Vier Stunden später befand sich das Schiff in der Krusenstern-Strasse, östlich von den genannten Inseln, in 34° 10′ N. und 129° 20′ O., und die Temperatur des Wassers war wieder um 6° gestiegen und blieb auch auf dieser Höhe von 16,5—15,5°, bis man um die Inseln herum aus der Krusenstern-Strasse wieder in den Broughton-Kanal und in diesem in die Nähe der koreanischen Küste gelangte, wo eine abermalige Temperaturdepression — diejenige, die wir oben schon besprochen haben — eintrat. Der Anfang unseres Diagrammes 42, der diese letzteren Beobachtungen, vom 7. bis 9. Nov., graphisch darstellt, giebt also auch ein höchst anschauliches Bild von dem gegensätzlichen thermischen Charakter der Broughton- und der Krusenstern-Strasse, wie ihn die durch dieselben verlaufenden Strömungen bedingen.

Fast Schritt für Schritt können wir also nach den Temperaturbeobachtungen auf den erwähnten Schiffen die Liman-Strömung von Wladiwostok und der Bai Possjet längs der Festslandsküste durch das ganze Südjapanische Meer, ja durch die Broughton-Strasse auch über dasselbe hinaus verfolgen. So kenntlich aber die Liman-Strömung nach diesen Beobachtungen noch zwischen der Quelpart- und den Tsu-sima-Inseln ist, so glaube ich doch, dass sie dort, zum wenigsten als Oberflächenströmung, an ihrem äussersten Endpunkte steht, ja, dass sie vielleicht nur zu gewissen Jahreszeiten so weit nach Süden gelangen mag. Denn es liegen uns mehrfache, in anderen Monaten zwischen Schanghai oder einem Hafen des Gelben Meeres und Nagasaki oder der Krusenstern-Strasse ausgeführte Fahrten vor, auf denen an dem angegebenen Orte entweder gar keine, oder doch nur sehr geringe Temperaturdepressionen bemerkt worden sind, welche zu Gunsten der Verbreitung der Liman-Strömung bis dahin sprechen könnten. So fand z. B. der Dr. Wulffius auf der oben bereits besprochenen Fahrt der Corvette «Wojewoda» von Schanghai durch die Krusenstern-Strasse nach de Castries (Diagr. 17) am 4. und 5. Sept. 1859, als die Strecke zwischen der Quelpart- und den Tsu-sima-Inseln durchschnitten wurde, trotz sechs mal täglicher Beobachtung nur zwischen 18,5—20,5° schwankende Temperaturen im Wasser. Desgleichen beobachtete er auf einer Fahrt desselben Schiffes vom Hafen Wei-hai-wei, am Eingange in den Golf von Pe-tscheli, nach Nagasaki am 2. und 3. Aug. 1859 auf der Strecke zwischen der Quelpart- und den Goto-Inseln im Wasser nur Temperaturen zwischen 21,2 und 22,7°. Die Corvette «Askold» machte zwei Fahrten zwischen Schanghai und Nagasaki, im Mai und December 1866. Auf der ersteren beobachtete man allerdings, von Schanghai kommend, am 14. und 15. Mai etwa bis zum Meridian der Quelpart-Insel erheblich niedrigere Temperaturen als östlich von derselben. Dort gab es 11 und 12 bis 13,8 und 13,9°. Die letzteren Temperaturen wurden namentlich ungefähr in 32° N. und 126° O., also in der Fortsetzung jenes im November auf dem «Najesdnik» zwischen der Quelpart- und den Tsu-sima-Inseln bemerkten Streifens kalten Wassers nach Südwest beobachtet. Von da ab ging aber die Temperatur

des Wassers, nach Maassgabe als man ostwärts rückte, rasch in die Höhe und erreichte, noch lange bevor man an die Südspitze der Goto-Inseln gelangt war, 17,1°, so dass im Laufe von 15 Stunden, von 9^h Vorm. bis Mitternacht (am 15. Mai), eine Steigerung der Temperatur um 3,2° stattgefunden hatte. Diese Temperaturdifferenz ist allerdings ganz erheblich, allein der Umstand, dass man die niedrigste Temperatur, von 11°, nicht in der Richtung von der Brouhgton-Strasse nach Südwest, sondern in der Nähe von Schanghai und der Festlandsküste antraf, und dass überhaupt die Temperatur von dort ab nur allmählich und erst mit der Annäherung an die gegenüberliegende Japanische Küste rasch zunahm, scheint mir nicht sowohl für einen Zufluss kalten Wassers durch die Broughton-Strasse, als vielmehr einerseits für eine warme Strömung in der Nähe der Japanischen Inseln und andererseits für eine kalte an der gegenüberliegenden Festlandsküste bei Schanghai zu sprechen. Die letztere wird denn auch durch die auf demselben Schiffe auf der Rückfahrt von Nagasaki nach Schanghai angestellten Beobachtungen bestätigt. Auf der ganzen Fahrt, vom 9. bis 11. Dec., hatte man im Wasser nur Temperaturen beobachtet, die nicht unter 14—15° betrugen, und erst ganz in der Nähe der Festlandsküste und im Wusung-Flusse sank das Thermometer am 12. plötzlich auf 7,5 und 7,0° herab. Ich werde auf diese letztere Temperaturdepression später noch zurückkommen. Mit der Liman-Strömung hängt sie jedenfalls nicht zusammen. Von dieser lassen die zuletzt besprochenen Fahrten nichts erkennen. Allerdings fanden sie auch in etwas weiterer Entfernung südwärts von der Broughton-Strasse als die im November ausgeführte Fahrt des Klippers «Najesdnik» statt, allein setzte sich die Liman-Strömung von dem südlichen Ausgange der genannten Strasse noch weiter nach Süden fort, so müsste sie auf diesen Fahrten nothwendigerweise gekreuzt worden sein, und davon lassen die betreffenden Temperaturbeobachtungen, wie gesagt, nichts merken. Die September-Fahrt des «Wojewoda» hielt aber sogar denselben Cours wie diejenige des «Najesdnik» ein, und doch giebt auch sie von einer aus der Broughton-Strasse kommenden kalten Strömung keinerlei Kunde. Lassen wir daher nichts destoweniger die offenbar sehr sorgfältig gemachten Beobachtungen des «Najesdnik» gelten, so werden wir zu dem Schlusse genöthigt, dass die Liman-Strömung sich nur zuweilen noch bis zum südlichen Eingange in die Broughton-Strasse oder bis zwischen die Quelpart- und die Tsu-sima-Inseln durch Streifen kalten Wassers kenntlich macht, wie das namentlich im November 1861 der Fall war. In dieser Jahreszeit mag sie namentlich in Folge der Verstärkung, die sie im Norden durch die alsdann herrschenden Nordwinde, durch stärkeren Zufluss aus dem Ochotskischen Meere und durch Treibeis aus dem Liman und den Baien des Nordjapanischen Meeres erfährt, am weitesten nach Süden gelangen. Zu anderen Jahreszeiten hingegen, und namentlich auch im Sommer und Frühherbst, dürfte sie sehr wahrscheinlich nördlicher zurückbleiben, oder aber von der in Folge herrschender Südwinde verstärkten Tsu-sima-Strömung überfluthet werden. Ja, nach den hohen Temperaturen zu urtheilen, die auf der ganzen oben erwähnten Fahrt von Wei-hai-wei bis Nagasaki zu Ende des Juli und Anfang des August beobachtet wurden — Temperaturen, die sich stets zwischen 21,0 und 22,7° bewegten und nur im An-

fange der Fahrt ein paar mal im Minimum 20° betrugen, möchte ich sogar vermuthen, dass von der Tsu-sima-Strömung ein Arm sich abzweigt, der an der Quelpart-Insel und an der Broughton-Strasse vorbei nach dem Gelben Meere zur Westküste Korea's sich begiebt und somit der Liman-Strömung, zum wenigsten an der Oberfläche, den weiteren Weg nach Süden abschneidet. Jedenfalls kann nach den oben mitgetheilten Thatsachen von einer noch weiteren Verbreitung der letzteren nach Süden, als unsere Novemberbeobachtungen angeben, vor der Hand nicht die Rede sein. Und demnach wäre denn auch die in den beiden letzten Ausgaben von Berghaus' «Chart of the World» enthaltene Angabe, nach welcher die aus dem Japanischen Meere durch die Broughton-Strasse herabsteigende kalte Srömung bis nach Formosa, ja, durch den Kanal zwischen dieser Insel und dem Festlande bis etwa nach Hong-kong sich verbreitet, falsch. Offenbar beruht diese Angabe auf einer Combination der von Silas Bent und von mir ausgesprochenen, jedoch einander sehr widersprechenden Ansichten über die Strömungen im Japanischen Meere. Meinen Angaben entsprechend ist auf der Karte die kalte Strömung im Japanischen Meere als längs der Festlandsküste zur Broughton-Strasse herabsteigend dargestellt. Die weitere Fortsetzung derselben bis nach Formosa u. s. w. ist Bent's Angaben entlehnt, denn ich wagte von dieser Strömung damals nicht mehr zu sagen, als dass sie sich, nach einigen Erfahrungen Broughton's und La Pérouse's zu urtheilen, durch die Broughton-Strasse bis zur Südspitze Korea's erstrecke und zum Gelben Meere hin verliere, wie es sich gegenwärtig auch bestätigt[1]). Bent hingegen war der Meinung, dass die zur Sangar-Strasse von Ost einlaufende, nach ihm aus dem Eismeere kommende kalte Strömung durch das ganze Südjapanische Meer hinabsteigt und durch die Korea-Strasse bis nach Formosa und den Küsten China's gelangt[2]) — eine Ansicht, welche ich in meiner Abhandlung über die physikalischen Verhältnisse des Nordjapanischen Meeres vollständig widerlegt zu haben glaube, indem ich nachgewiesen habe, dass durch das Südjapanische Meer nahe seiner Ostküste nicht eine kalte, sondern eine warme Strömung und in direkt entgegengesetzter Richtung, von der Korea-, speciell Krusenstern-Strasse bis zur Sangar-Strasse verläuft.

Damit will ich jedoch keineswegs behaupten, dass es keine längs der chinesischen Küste und durch den Formosa-Kanal hinabsteigende kalte Strömung gebe. Ich werde vielmehr sogleich neue Belege für die Existenz einer solchen Strömung anführen. Nur hat dieselbe nichts mit der Liman-Strömung zu thun und kommt auch überhaupt nicht, wie Bent meinte, aus dem Japanischen Meere. Sie hat vielmehr ihren Ursprung im Gelben Meere. Oben ist schon angeführt worden, dass auf der Corvette «Askold» in der Nähe der Festlandsküste vor Schanghai eine plötzliche und starke Temperaturdepression im Wasser be-

1) Reisen und Forsch. im Amur-Lande. Bd. II, p. 802 ff.

2) Narrat. of the Exped. of an Amer. Squadr. to the China seas and Japan. Vol. II, p. 365. Bent weiss übrigens für diese seine Ansicht keinen anderen Grund anzuführen, als dass in die Sangar-Strasse von Ost eine kalte Strömung eintritt, und dass ferner durch den Formosa-Kanal eine eben solche Strömung südwärts läuft. Aus dem Japanischen Meere besass die Amerikanische Expedition, deren Mitglied Bent war, keinerlei Beobachtungen; auch hatte sie dieses Meer an keinem Punkte berührt.

obachtet wurde, indem das Thermometer, das am 9. bis 11. Dec. von Nagasaki an stets 15 und 14° gezeigt hatte und am 12. um 4^h Morg. noch 13,5° angab, fünf Stunden später, bei fortgesetzter Annäherung an die Küste, auf 7,5, ja, im Wusung-Fluss sogar auf 7,0° fiel. Ganz Aehnliches wurde auf dem genannten Schiffe auch am 16. Dec. bemerkt, als es Schanghai verliess, um nach Batavia zu gehen: bei der North Saddle-Insel gab es um 12^h Mittags nur 8° im Wasser, und drei Stunden später hatte man bei weiterer Fahrt bereits 12,5°. Genau dasselbe wurde gleichzeitig auch auf dem Klipper «Isumrud» beobachtet: er lief an demselben Tage, den 16. Dec. 1866, von Schanghai aus, um gleichfalls nach Batavia zu gehen; um 12^h Mittags des genannten Tages betrug die Temperatur des Wassers in 30° 58′ N. und 122° 28′ O. nur 7°; drei Stunden später, als man sich von der Küste etwas entfernt hatte, in 30° 49′ N. und 122° 51′ O., war sie schon auf 11° gestiegen, um 8^h Ab., in 30° 03′ N. und 123° 10′ O., auf 12° u. s. w. Diese übereinstimmenden Beobachtungen beweisen, dass eine starke Temperaturdepression und also wohl eine kalte Strömung vor Schanghai nur in der Nähe der Küste zu finden ist. Und zu demselben Resultate führt auch eine genaue Vergleichung der auf amerikanischen Schiffen gemachten Beobachtungen, die Bent auf den Tafeln VI und VII seiner Abhandlung graphisch dargestellt hat, und in denen er einen Beweis der Existenz einer längs der chinesischen Küste herabsteigenden kalten Strömung sieht. Auf dem Schiffe «Saratoga» wurde nämlich, sogleich nachdem es Schanghai verlassen hatte, um nach Jedo zu gehen, an einem Tage, vom 2. auf den 3. Febr. 1854, eine Temperaturerhöhung von beinahe 5° R. (11° F.) beobachtet, und auf dem Schiffe «Supply» sah man bei derselben Gelegenheit in zwei Tagen, vom 6. zum 8. März, das Thermometer im Wasser von 7,6 auf 12,9, also um 5,3° steigen[1]). Wir werden also durch diese sämmtlichen Beobachtungen darauf hingewiesen, den Ursprung der in Rede stehenden kalten Strömung nicht, wie Bent thut, im offenen Meere nordöstlich, sondern längs der Küste nördlich und nordwestlich zu suchen. Und in der That erklären die niedrigen Temperaturen, die man dort während des Winters und im ersten Frühling sowohl an der Küste, wie in den grossen, in das Gelbe Meer mündenden Flüssen findet, die kalte Strömung ganz hinlänglich. So beobachtete man z. B. auf dem Kanonenboot «Morsh» im Wusung-Flusse vom 12. bis 30. Dec. (1866) beständig 7—6°, im Yang-tse-kiang, den man bis nach Hankau aufwärts ging, im Januar (1867) 7,2—4,2° (die letztere Temperatur am 20.), im Februar und Anfang des März 4,2—6,5°. Zu Ende des März erwärmte sich allerdings das Wasser im Wusung bereits bis 11,5°, allein als das Boot von dort nordwärts ging, nach Tsche-fu, sank die Temperatur des Wassers wieder Schritt für Schritt auf 9, auf 7, bei Tsche-fu selbst, am 11. April, auf 5, ja, in den folgenden Tagen etwas nördlicher und westlicher, in 38° 02—04′ N. und 121° 11′—120° 55′ O., sogar auf 4° herab, um an der Peiho-Mündung wieder auf 6 und im Flusse selbst, am 14. und 15. April, auf 8,7 bis 9° zu steigen. Gegen Ende des April und

1) Die letzteren Zahlen stimmen mit den oben angeführten sehr gut überein; die nach den Beobachtungen auf der «Saratoga» für den Februar angegebenen, von 12,4 bis 17,3° R., dürften hingegen, mit beiden verglichen, entschieden zu hoch sein.

bis zur Mitte des Mai erwärmt sich jedoch das Wasser auch im Peiho bei Tien-tsin und abwärts bis 13 und 14°, und dem entsprechend fand das Kanonenboot «Morsh» auf seiner Rückfahrt auch bei Tsche-fu am 20.—22. Mai schon Temperaturen von 11—12,5°. Wie sehr namentlich in diesem nördlichen Theile des Gelben Meeres, in den tief in's Festland einschneidenden Golfen von Pe-tscheli und Leao-tong, das Wasser im Winter, unter dem Einfluss der kalten, vom Continent wehenden Nordwinde sich abkühlt, habe ich bereits früher an einigen Thatsachen gezeigt und daraufhin auch schon damals die längs der chinesischen Küste herabsteigende kalte Strömung von dorther abgeleitet[1]). Gleichwie es also im Japanischen Meere eine längs der Ostküste hinaufsteigende warme und eine längs der Westküste herablaufende kalte Strömung giebt, so wiederholt sich dasselbe auch im Gelben Meere. Doch dürfte die kalte Strömung im Gelben Meere im Vergleich mit der ihr entsprechenden im Japanischen, ich meine mit der Liman-Strömung, gewiss viel schwächer sein und auch einer verhältnissmässig grösseren Erwärmung im Sommer unterliegen. Und das nicht bloss in Folge der südlicheren Lage des Gelben Meeres, sondern auch weil die in dasselbe mündenden, zum Theil in viel südlicheren Breiten als der Amur verlaufenden grossen Flüsse unter dem Einfluss des oben erwähnten Continentalklimas sich früher und stärker erwärmen dürften, und besonders endlich weil es demselben an einem beständigen Zufluss von kaltem Wasser aus einem nördlicheren, bis in den Sommer hinein Eis führenden Seebecken fehlt, wie ihn das Japanische Meer durch den Liman aus dem Ochotskischen Meere erhält. Desgleichen steht ohne Zweifel auch die in das Gelbe Meer eintretende warme Strömung der analogen im Japanischen Meere, ich meine der Tsu-sima-Strömung, an Umfang und Verbreitung nach. Da sie, wie bereits oben bemerkt, nur ein Zweig der letzteren ist, so hat sie auch einen gemeinsamen Ursprung mit derselben. Wir werden daher denselben sogleich näher kennen lernen, indem wir zur specielleren Betrachtung der Tsu-sima-Strömung übergehen und damit nach der Abschweifung, die uns in das Gelbe Meer führte, wieder zu den Strömungen des Japanischen Meeres zurückkehren.

Bei Betrachtung der warmen Strömung, welche die Ostküste Südsachalin's bis zur Bai der Geduld bespült, hatte Siebold bereits die Ansicht ausgesprochen, dass sie ein Zweig des Kuro-siwo sei, ohne jedoch den Weg anzugeben, auf welchem ein solcher in das Ochotskische Meer gelange[2]). Das, zumal im Winter, immerhin rauhe Klima auch dieses Theiles von Sachalin machte mir jedoch diese Ansicht wenig wahrscheinlich[3]). Zudem müsste in solchem Falle, da die erwähnte Strömung, wie ich nachgewiesen, aus der La Pérouse-Strasse kommt und ein Ausläufer der von Süden in das Japanische Meer eintretenden Strömung ist, auch diese letztere ein Zweig des Kuro-siwo sein, wie es in der That der Autor eines im «Parthenon» unter dem Titel «A visit to northern Japan» veröffentlichten Artikels ausgesprochen hat[4]). Ob und wie er seine Ansicht begründet, ist mir leider bis jetzt unbe-

1) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 754, 755.

2) Aardr. en volkenkund. toelicht. tot de ontdekk. van Maert. Gerr. Vries, 1858, p. 83.

3) Reisen und Forsch. etc. Bd. II, p. 788.

4) The Parthenon, 1862, № 18—22, 27.

kannt, da ich von diesem Artikel nur nach einer Anzeige in Petermann's Mittheilungen weiss[1]). Zur Zeit, als ich meine Abhandlung über die physikalischen Verhältnisse des Nordjapanischen Meeres schrieb, lagen mir keinerlei Thatsachen vor, die einen solchen Zusammenhang der von Süden in das Japanische Meer eintretenden Strömung mit dem Kuro-siwo bewiesen, und da auch Bent in seiner Monographie dieses letzteren sich in ganz entgegengesetztem Sinne aussprach, so wagte ich damals nicht jener Ansicht beizutreten, sondern begnügte mich, die erwähnte warme Strömung, welche ich jetzt die Tsu-sima-Strömung nenne, nur bis über die Krusenstern-Strasse hinaus aufwärts zu verfolgen. Gleichwohl stellte auch Berghaus auf seiner Weltkarte vom Jahre 1868/69 diese Strömung zwar mit allen von mir nachgewiesenen Verzweigungen, aber doch als einen Zweig des Kuro-siwo dar. Gegenwärtig liegen mir nun so viele Temperaturbeobachtungen über die Tsu-sima-Strömung, und zwar auch aus demjenigen Theile derselben vor, wo sie, wie in der Krusenstern-Strasse und bei Nagasaki, unweit von ihrem Ursprunge sich befindet, dass ich über ihren Zusammenhang mit dem Kuro-siwo gar nicht mehr in Zweifel bin. In der That, wie sollten wir uns anders die verhältnissmässig sehr hohen Temperaturen des Wassers erklären, welche man in der Nähe von Nagasaki, bei den Goto-Inseln oder in der Krusenstern-Strasse zu jeder Zeit des Jahres findet? Folgendes sind die in verschiedenen Monaten dort beobachteten höchsten Temperaturen:

Januar,	13.	(1866, «Warjag»)	12,5°
März,	2.	(1866, «Warjag»)	12,5
April,	25.	(1865, «Warjag»)......	13,8
Mai,	16.	(1866, «Askold»)	17,1
»	27.	(1866, «Warjag»)......	16,0
»	30.	(1866, «Isumrud»).....	15,5
Juni,	2.	(1867, «Morsh»)	18,0
August,	4.	(1859, «Wojewoda») ...	22,7[2])
September,	1.	(1862, «Najesdnik»)....	22,0
»	23.	(1865, «Warjag»)......	21,0
October,	19.	(1866, «Warjag»)......	20,0
November,	8.	(1861, «Najesdnik»)....	16,5
December,	6.	(1866, «Morsh»).......	15,0
»	9.	(1866, «Askold»).......	15,0

Obgleich auf verschiedenen Schiffen und in verschiedenen Jahren beobachtet, stimmen diese Temperaturen doch sehr gut mit einander überein. Vergleicht man sie aber mit den-

1) Geographische Mittheil. 1863, p. 38.

2) Diese Temperatur wurde auf der oben besprochenen Fahrt von Wei-hai-wei nach Nagasaki noch ziemlich weit westlich von den Goto-Inseln, in 32° 30′ N. und 126° 58′ O. (obs.) beobachtet. Südlich von Nagasaki, in 31° 57′ N. und 129° 31′ O. (obs.), fand dasselbe Schiff am 7. Aug. 23,5° im Wasser.

jenigen im Kuro-siwo, in welchem als dem Hauptstamm der warmen Strömung die Temperatur füglich eine höhere sein muss, so stehen sie denselben nur wenig nach. Namentlich möchte ich dies für den Sommer und Herbst behaupten, denn die mittleren Temperaturen z. B.[1]), welche von der amerikanischen Expedition vom 28. Juni bis 21. Juli 1854 zwischen Simoda und Formosa, und also beständig im Kuro-siwo, beobachtet wurden, bewegten sich anfänglich, in nahe gleichen Breitengraden mit Nagasaki, zwischen 22,2 und 23,6° und stiegen erst in südlicheren Breiten, mit Annäherung an die Insel Formosa, bis 25,3°[2]). Ebenso geben Bent's Diagramme XI und XII im Kuro-siwo bei Simoda am 9. und 10. Juni mittlere Temperaturen von 18,7—19,1° und am 27. Juni von 21,8° an. Desgleichen betrugen die am 1.—5. Oct. bei Simoda beobachteten mittleren Temperaturen des Wassers nicht mehr wie 19,1—19,6[3]) u. s. w. Im Winter und Frühling hingegen scheint die Tsu-sima-Strömung in ihrem anfänglichen Theile, bei Nagasaki u. s. w., allerdings eine etwas stärkere Abkühlung als der Hauptstamm des Kuro-siwo zu erfahren. Wenigstens sind die im Winter zum Theil auf denselben Schiffen im Kuro-siwo bei Jedo beobachteten Maximaltemperaturen, von 16,5° (im December), 15,5° (im Januar) und 14,2° (im Februar)[4]), mit den oben angeführten aus der Tsu-sima-Strömung verglichen, um $1\frac{1}{2}$—3° höher. Dasselbe zeigen auch die zu Ende des April auf einer Fahrt der Corvette «Warjag» von Nagasaki nach Yokohama angestellten Beobachtungen, die in unserem Diagramm 44 wiedergegeben sind. Von Nagasaki bis fast zur Südspitze von Kiusiu gab es am 26. und 27. April im Wasser nur Temperaturen zwischen 13,0 und 13,8°; noch um 8^h Ab. am 27., in 31° 33′ N. und 129° 43′ O., zeigte das Thermometer nur 13°, und vier Stunden später, immer noch westlich von der van Diemen's-Strasse, in 31° 03′ N. und 129° 40′ O., hatte man bereits 16,5°. Allerdings fiel darauf die Temperatur des Wassers in der genannten Strasse wieder auf 15,5 und 14°, allein gleich östlich von derselben, in 31° 05′ N. und 131° 24′ O. (obs.), gab es wiederum 16°, und dann sank zwar das Thermometer am 29. in der Gegend, wo Bent's Karte des Kuro-siwo ein «cold stratum» angiebt, wieder bis auf 15° herab, stieg aber dafür am 30. bis auf 17°, um darauf erst allmählich und dann, südwestlich von der Bai von Jedo, wo auf der erwähnten Karte wiederum ein «cold stratum» verzeichnet ist, rasch auf 15,2 und nachmals wieder langsam bis auf 14,5° zu fallen. Diese Beobachtungen bestätigen somit einerseits die Existenz der oben als Folge der Kurilischen Strömung bereits besprochenen Streifen kalten oder wenigstens kühlen Wassers im Kuro-siwo, andererseits lehren sie, dass ein Streifen sehr warmen Wassers sich westlich von der van Diemen's-Strasse nach der Südostküste von Kiusiu begiebt[5]), und dass endlich — worauf es uns hier ankommt — die Temperatur des Wassers im Kuro-siwo im April nicht unerheblich höher

1) Die höchsten Temperaturen lernen wir aus den von Bent angefertigten Diagrammen zwar nicht kennen, allein bei der geringen Schwankung der Temperatur innerhalb einer Strömung wie der Kuro-siwo kann der Unterschied zwischen beiden kein sehr erheblicher sein.

2) Bent, l. c. Tab. XVI.

3) Bent, l. c. Tab. XIV.

4) S. oben die Diagg. 9, 13 und 14.

5) In diesem selben Streifen ist vielleicht, nach den allerdings nur auf Schiffsrechnung beruhenden Ortsangaben zu urtheilen, die oben erwähnte besonders hohe Temperatur von 23,5° am 7. Aug. beobachtet worden.

als in dem nach dem Japanischen Meere sich wendenden Zweige desselben in der Nähe von Nagasaki ist. Erwägt man aber, dass die Tsu-sima-Strömung nach ihrer Abzweigung vom Kuro-siwo in ein Litoralmeer tritt, dass sie im Vergleich mit dem Ocean überhaupt grösseren Temperaturveränderungen unterworfen ist, und namentlich einem Continent mit überaus rauhen und anhaltenden Wintern näher rückt, während der Hauptstamm des Kuro-siwo diesem Einflusse entzogen bleibt, so wird man die grössere Temperaturdepression in derselben im Winter und Frühling auch ganz in der Ordnung finden.

Gleichwie bei Jedo, Simoda und anderen Orten, so tritt uns auch bei Nagasaki die warme Strömung noch dadurch um so praegnanter entgegen, als mit dem Eintritt in die Bai die Temperatur des Wassers sogleich um ein Erhebliches sinkt. Namentlich ist dies ganz besonders im Herbst der Fall, wenn das Wasser in der Bai sich schon ansehnlich abgekühlt hat, während es in der Tsu-sima-Strömung noch sehr warm ist. So betrug z. B. nach den Beobachtungen auf der Corvette «Warjag» die mittlere Temperatur des Wassers am 20. October in der Nähe von Nagasaki 19,2°, in der Bai selbst aber am folgenden Tage, nach ebenfalls sechsstündigen Beobachtungen, nur 13,8°, ja, am 22. Oct. sogar nur 11,2°. Es fand hier also ein Temperaturunterschied von 5—8° statt. Im Winter und Frühling scheint der Unterschied in der Temperatur des Wassers inner- und ausserhalb der Bai, in Folge der stärkeren Abkühlung der Strömung, ein viel geringerer zu sein, und im Hochsommer endlich verschwindet er gänzlich, oder es tritt sogar ein Unterschied in umgekehrter Weise ein, indem das Wasser in der Bai mitunter wärmer als in der Strömung wird. So beobachtete z. B. der Dr. Wulffius am 4. Aug. westlich von den Goto-Inseln 22,7°, näher nach Nagasaki hin 22 und 21° und auf der Rehde am Abend desselben Tages 23, ja, am folgenden Tage im Mittel 22,5 und als Maximum sogar 23,5°.

Wie die obigen hohen Temperaturen des Wassers lehren, nimmt also die Tsu-sima-Strömung nach ihrer Abzweigung vom Kuro-siwo ihren Lauf nach den Goto-Inseln, welche im Westen wie im Osten von ihr bespült werden. In letzterer Richtung erstreckt sie sich bis kurz vor Nagasaki. Durch den Hirado-Kanal und die Krusenstern-Strasse tritt sie dann in das Japanische Meer ein. Ob sie dabei die mitten in der Korea-Strasse gelegenen Tsu-sima-Inseln ebenfalls beiderseits bespült und also auch einen Theil der Broughton-Strasse einnimmt, vermag ich nicht zu sagen, da mir keine Beobachtungen von der Westseite dieser Inseln vorliegen. In das Japanische Meer eingetreten, nimmt sie ihren Lauf nach Nordost, zur Sangar-Strasse. Die oben bereits besprochenen Fahrten durch die Krusenstern-Strasse, so wie besonders eine Anzahl anderer, welche zwischen Nagasaki und Hakodate ausgeführt wurden, und deren Beobachtungen in den Diagrammen 45—51 dargestellt sind, gestatten uns die Tsu-sima-Strömung in diesem ihrem Theile genau zu verfolgen. Hält man diese Diagramme gegen einander, so fällt sogleich der Umstand auf, dass die Temperaturcurven, trotzdem dass sämmtliche Fahrten zwischen denselben Orten gemacht wurden und auch nahe denselben Cours einhielten, doch einen recht verschiedenen Verlauf haben, indem sie bald — wie man bei Fahrten, die innerhalb einer und derselben Strö-

mung vor sich gingen, erwarten darf—von Nagasaki nach Hakodate nur wenig und langsam, bald stärker und rascher abfallen. Indessen ist diese Verschiedenheit zum Theil doch nur eine scheinbare, da die Fahrten von ungleicher Dauer waren und eine kürzere Fahrt, bei derselben Temperaturdifferenz zwischen den Endpunkten, auch eine rascher abfallende Curve ergeben muss. Vergleichen wir daher, um von der Grösse der Temperaturabnahme in der Tsu-sima-Strömung von Nagasaki bis Hakodate eine richtigere Vorstellung zu gewinnen, die auf verschiedenen Fahrten zwischen diesen beiden Punkten beobachteten Temperaturdifferenzen [1]):

		Maximum bei Nagasaki od. in der Krusenstern-Str.	Maximum vor der Sangar-Strasse.	Differenz.
December,	1.— 6. (1866, «Morsh») ...	15,0°	12,0°	3,0°
Januar,	13.—17. (1866, «Warjag»)...	12,5	8,9	3,6
Februar—März,	25.— 2. (1866, «Warjag»)...	12,5	7,6	4,9
Mai — Juni,	30.— 8. (1866, «Isumrud») ..	15,5	10,5	5,0
Juni,	2.— 8. (1867, «Morsh») ...	18,0	11,0	7,0
Aug.—Septemb.,	22.— 2. (1862, «Najesdnik»).	22,0	19,0	3,0
September,	17.—23. (1865, «Warjag») ..	21,0	17,7	3,3

Nimmt man in Betracht, dass die obigen Temperaturdifferenzen auf zwei allerdings um 7—8 Breitengrade auseinander, aber doch innerhalb derselben Strömung gelegene Punkte Bezug haben, so darf man sie gewiss als ganz ansehnlich bezeichnen. Es unterliegt also die Tsu-sima-Strömung in ihrem Laufe bis zur Sangar-Strasse einer nicht unbeträchtlichen Abkühlung. Dennoch hat sie, wie oben bereits dargethan, bei der Sangar-Strasse zu allen Jahreszeiten eine erheblich höhere Temperatur als das Meer an der gegenüberliegenden Festlandsküste, so dass sie den Charakter einer warmen Strömung auch dort keineswegs einbüsst. Ferner zeigen uns aber die obigen Zahlen, dass die Temperaturdifferenz innerhalb der Tsu-sima-Strömung zwischen den beiden erwähnten Punkten zu verschiedenen Jahreszeiten verschieden ist. Sieht man auch von der auf dem «Morsh» im Juni beobachteten Differenz, als von einer vielleicht ausnahmsweise grossen, ab, so beträgt die Differenz doch in manchen Jahreszeiten ungefähr doppelt so viel als in anderen. Und zwar scheint aus den obigen Zahlen hervorzugehen, dass sie gegen Ende des Winters und im Frühling, ja, bis in den Juni hinein am grössten, im Sommer und Herbst hingegen bis in den Winter hinein am geringsten ist, oder mit anderen Worten, dass die Tsu-sima-Strömung im Sommer und Herbst am stärksten, gegen Ende des Winters hingegen und im Frühling am schwächsten sein dürfte. Die Erklärung dafür lässt sich aber unschwer in der zu verschiedenen Jahreszeiten ver-

1) Ich habe bei dieser Vergleichung die Maximal- und nicht die Mitteltemperaturen des Wassers genommen, aus dem Grunde, weil auf die letzteren an dem einen Endpunkte, bei Hakodate, sowohl die geringere Temperatur in der Sangar-Strasse, als auch eine später zu besprechende, besonders starke Depression in einiger Entfernung westlich von derselben von grösserem oder geringerem Einfluss sein kann, was sie sehr schwankend macht.

schiedenen Richtung der herrschenden Winde und ihrem Einfluss auf die Temperatur des Wassers finden. Denn im Winter und Frühling müssen die herrschenden Nord- und Nordwestwinde eine grössere Menge unter dem Einfluss des rauhen Continentalklimas Sibirien's abgekühlten Wassers aus dem Nordjapanischen Meere, dem Liman und dem Ochotskischen Meere südwärts treiben und damit sowohl auf die Abkühlung des Wassers auch im Südjapanischen Meere Einfluss üben, als auch der von Süden kommenden Strömung direkt entgegen wirken, während im Sommer und Herbst umgekehrt die herrschenden Südwinde den Zufluss warmen Wassers von Süden vermehren, die Strömung von dorther verstärken und damit die Temperaturdifferenz an zwei mehr oder weniger weit auseinanderliegenden Punkten derselben vermindern werden. Somit bestätigen die Temperaturerscheinungen die Thatsache, dass die Tsu-sima-Strömung hinsichtlich ihrer Stärke je nach der Jahreszeit nicht unbeträchtlichen Schwankungen unterliegt.

Durch die in verschiedenen Monaten verschiedene Temperaturdifferenz zwischen dem Wasser bei Nagasaki oder in der Krusenstern-Strasse einerseits und vor der Sangar-Strasse andererseits, so wie durch die oben erwähnte verschiedene Dauer der einzelnen zwischen diesen Orten ausgeführten Fahrten erklärt sich jedoch noch nicht die ganze im Verlaufe der Temperaturcurven in den betreffenden Diagrammen bemerkbare Verschiedenheit. Es bleibt noch eine grosse Differenz übrig, die darin besteht, dass einige dieser Diagramme (wie namentlich 45, 46, 47, 51) eine starke Depression und darauf wieder ein rasches Steigen der Temperatur des Wassers kurz vor der Sangar-Strasse erkennen lassen, die auch von ähnlichen Erscheinungen in der Temperatur der Luft begleitet werden, während auf anderen nichts davon wahrzunehmen ist. Indessen ist auch diese Differenz zum Theil nur eine scheinbare, indem es, wenn die Fahrt etwas rascher vor sich ging, leicht geschehen kann, dass jene Verhältnisse bei graphischer Darstellung des Temperaturverlaufes nach den täglichen Mittelwerthen gar nicht zur Erscheinung kommen. So ist es z. B. mit den Diagrammen 49 und 50 der Fall: auf der Fahrt des Kanonenbootes «Morsh» betrug die Temperatur des Wassers am 8. Juni 11°, während es südwestwärts eine Depression bis 9,5° gab; in ähnlicher Weise beobachtete man auf dem Klipper «Najesdnik» am 22. August von Hakodate ab in der Sangar-Strasse ein beständiges Steigen der Temperatur bis es gleich ausserhalb der Strasse im Japanischen Meere ein Maximum von 19° gab, worauf die Temperatur südwestwärts wieder bis auf 17,5° fiel, um bei weiterer Fahrt beständig zu steigen — Verhältnisse, von welchen die betreffenden Diagramme keine Kunde geben. Obgleich mir unter den zahlreichen Fahrten, deren Ausgangs- oder Zielpunkt Hakodate war, kaum eine vorliegt, auf welcher diese Erscheinung nicht mehr oder weniger deutlich beobachtet worden wäre, so kann ich mir doch wohl denken, dass sie zuweilen auch ausbleiben kann, und zwar möchte ich dies in dem Falle erwarten, wenn der Cours von der Sangar-Strasse ab gleich nach Süden in möglichst östlichen Längen genommen wird. Denn, genauer ausgedrückt, besteht die Erscheinung darin, dass in einiger Entfernung von der Sangar-Strasse nach Westen, respect. Nord- und Südwesten, gleich hinter dem nur wenig breiten Strome

warmen Wassers, der hart am Eingange zur Sangar-Strasse vorüber läuft und zum Theil in dieselbe einlenkt, beständig ein mehr oder weniger breiter Streifen kalten Wassers zu Tage tritt, hinter welchem nach Westen die Temperatur oft wiederum beträchtlich steigt. Da dieser Streifen nach Süden, wie übrigens vermuthlich auch nach Norden, allmählich ausläuft, so kann er bei hinlänglich östlich gehaltener Fahrt wohl auch umgangen werden, doch bringt es seine geringe Entfernung von der Sangar-Strasse mit sich, dass fast alle Schiffe, die nach der letzteren gehen oder aus derselben kommen, ihn mehr oder weniger berühren. Bei direkt östlichem oder westlichem Course müssen sie ihn aber quer durchschneiden, und in diesem Falle tritt daher auch die erwähnte Erscheinung am praegnantesten zu Tage. Um dieselbe recht anschaulich zu machen, habe ich von einer Anzahl von Fahrten die auf der Strecke unmittelbar vor und in der Sangar-Strasse wahrgenommenen Temperaturen nach den einzelnen Beobachtungen graphisch wiedergegeben. Und zwar stellen die Diagramme 52—54 die Erscheinung dar, wie man sie auf Fahrten von Nagasaki nach Hakodate oder umgekehrt, d. h. bei respect. nordöstlichem oder südwestlichem Course wahrgenommen hat. Für die Fahrten mit direkt westlichem oder östlichem Course, von Hakodate nach Wladiwostok und der Bai Possjet oder umgekehrt, kann schon auf einige der früheren nach den Einzelbeobachtungen construirten Diagramme, wie 31, 33, 34, 36 und 37, verwiesen werden, in welchen die Depression der Temperatur in einiger Entfernung von der Sangar-Strasse und das Steigen derselben kurz vor und zum Theil in der letzteren mehr oder weniger scharf ausgesprochen ist. Doch füge ich denselben noch ein paar Einzeldarstellungen der betreffenden Strecke nach anderen Fahrten hinzu (Diagg. 55—57). Was endlich die Fahrten von Hakodate nach Nordwest oder umgekehrt betrifft, so tritt uns die erwähnte Erscheinung ebenfalls sehr deutlich aus den im Uebrigen bereits oben besprochenen Diagrammen 32, 35 und 38, sowie aus dem Diagramm 58 entgegen, das einer Fahrt der Corvette «Askold» von Dui nach Hakodate entnommen ist. Ich will nun, ehe ich diese Diagramme sämmtlich gegen einander halte, einige von ihnen, welche die Erscheinung ganz besonders scharf wiedergeben, noch specieller besprechen.

Die Beobachtungen auf dem Kanonenboot «Morsh» (Diagr. 52) fingen am 1. December erst $6\frac{1}{2}$ Stunden nach Austritt aus der Sangar-Strasse an, daher sie kein anfängliches Steigen der Temperatur des Wassers erkennen lassen, sondern sogleich mit der höchsten und für den December gewiss sehr ansehnlichen Temperatur von 12° beginnen. Nach fünf Stunden Fahrt in westsüdwestlicher Richtung trat jedoch eine plötzliche Depression der Temperatur des Wassers ein, die sich rasch steigerte und in 40° 15′ N. und 136° 45′ O. (obs.) volle 6° betrug. Mit Aenderung des Courses nach Südwest fing aber die Temperatur wieder an zu steigen, und nach Verlauf von guten 24 Stunden hatte man wieder die anfängliche hohe Temperatur, die nun, nach Maassgabe als man nach Südwest fortschritt, mehr und mehr zunahm, — mit anderen Worten, man trat am 3. Dec. wieder in die warme Strömung, die man am 1. verlassen hatte, und setzte nun innerhalb derselben die weitere Fahrt nach Südwest fort. Ganz Aehnliches wurde auf den Corvetten «Warjag» und

«Askold» im Januar und Juni bei umgekehrter Richtung der Fahrt beobachtet, nur waren die Differenzen zwischen den Temperaturen inner- und ausserhalb der Strömung successive geringer. Im Januar (Diagr. 53) sank die Temperatur ausserhalb der Strömung oder in dem an ihrem westlichen Rande befindlichen kalten Streifen bis auf 4,5°, während sie in der Strömung kurz vor der Sangar-Strasse bis 8,9° stieg und in der Strasse selbst wieder auf 7,1° herabfiel. Das Schiff blieb volle 12 Stunden, von Mittag bis Mitternacht des 16. Januar, d. i. von 40°09′ N. und 137°10′ O. (obs.) bis 40°41′ N. und 138°23′ O., im kältesten Wasser, von 4,5 bis 4,7°, worauf wieder ein rasches Steigen der Temperatur desselben eintrat. Im Juni (Diagr. 54) war der Unterschied zwischen dem kalten und warmen Wasser zwar nur gering, doch wurde ebenso wie im December und Januar die Temperaturdepression längere Zeit hindurch beobachtet, was sich aus dem Umstande erklärt, dass bei südwestlichem und nordöstlichem Course die Schiffe eine mehr oder weniger geraume Strecke längs dem Streifen kalten Wassers hinsegeln. Anders bei Fahrten mit mehr östlichem oder westlichem Course: auf diesen erkennt man erst, dass es in der That nur ein Streifen kalten Wassers ist, der sich gleich westlich von der warmen Strömung in der Richtung etwa von Nordost nach Südwest hinzieht, hinter welchem westwärts die Temperatur wiederum steigt, ohne freilich je wieder dieselbe Höhe wie vor der Sangar-Strasse zu erreichen. Auch sind statt des einen Streifens kalten Wassers zuweilen deren mehrere vorhanden, zwischen denen Streifen wärmeren Wassers verlaufen. Höchst belehrend sind z. B. die im Diagramm 31 wiedergegebenen Beobachtungen auf dem «Warjag» vom Juni 1866: nachdem man am 3. und 4. Juni von Wladiwostok an bis 42° 12′ N. und 134°48′ O. beständig nur 7,0 und 7,1° im Wasser beobachtet hatte, stieg die Temperatur in 42° N. und 136°10′ O. bis 9,3°, fiel dann am 5. um 4^{h} Morg. in 41°47′ N. und 137° 38′ O. wieder auf 7,6° herab und stieg darauf abermals rasch bis zum Maximum von 12°, welches noch nördlich von der Sangar-Strasse, in der Nähe der Insel Okosiri beobachtet wurde. Nicht minder deutlich wurde dieselbe Erscheinung auf der Corvette «Wojewoda» wahrgenommen (Diagr. 56): nachdem die Temperatur des Wassers von 8^{h} Ab. am 22. Juni bis 9^{h} Morg. am folgenden Tage allmählich von 8,7 auf 11,2° gestiegen war, fiel sie drei Stunden später, in 41°39′ N. und 139°22′ O. (obs.), auf 8° herab und stieg dann nach abermaligen drei Stunden wieder auf 13,2°, um darauf in der Sangar-Strasse langsam bis 9,7° hinabzusinken. Sehr schön sprach sich ferner die Erscheinung auf der Fahrt der Corvette «Warjag» im October 1866 aus (Diagr. 57), indem die Temperatur des Wassers am 4. Oct. von Hakodate an, wo sie um 9^{h} Morg. 10,7° betrug, durch die Sangar-Strasse rasch stieg, ausserhalb derselben in geringer Entfernung um 8^{h} Ab. das Maximum von 15° erreichte und acht Stunden später, in 41° 38′ N. und 137°49′ O., auf 11° fiel, um sodann wieder bis auf 12,5° zu steigen. In anderen Fällen ist mit der Entfernung von der Sangar-Strasse nach West ein mehrmaliges rasches Fallen und Steigen der Temperatur des Wassers oder, mit anderen Worten, das Vorhandensein mehrerer Streifen kalten und warmen Wassers beobachtet worden. So z. B. im Juni 1866 auf der Corvette «Askold»

(Diagr. 33). Hier sind namentlich, ehe man die kalte Strömung in der Nähe der Festlandsküste erreichte, zwei Streifen kalten Wassers deutlich wahrnehmbar gewesen, mit einem Fallen der Temperatur das eine mal in acht Stunden um 2,0, das andere mal in drei Stunden um 2,8°. Aehnliches lassen in geringerem Grade auch die Diagramme 34 und 36 nach den Beobachtungen im Juni und August auf der Corvette «Wojewoda» und dem Klipper «Najesdnik» erkennen. Auch aus denjenigen Fahrten endlich, die von Hakodate nach Nordwest führten oder umgekehrt diesem Ort von Nordwest sich näherten, ist die Existenz eines Streifens kalten Wassers gleich westlich von der an der Sangar-Strasse vorbeilaufenden warmen Strömung nach den Temperaturbeobachtungen immer und oft in der praegnantesten Weise zu ersehen. So z. B. aus den Fahrten des «Najesdnik» im Juli 1862 und im November 1861. Auf der ersteren (Diagr. 35) wurde am 8. Juli um Mitternacht in 41° 44′ N. und 138° 50′ O. nur 11,5° und zwölf Stunden später nur wenig weiter nach Süd und Ost, in 41° 26′ N. und 139° 37′ O., 15,5° beobachtet — eine Temperatur, die bis in die Sangar-Strasse hinein anhielt und erst weiter innerhalb derselben wieder rasch abnahm. Im November (Diagr. 38) hatte man am 21. um 8^h Morg. in 42° 26′ N. und 137° 39′ O. nur 3° im Wasser, und zwölf Stunden später zeigte das Thermometer 9,7°, und zwar fand dieses Maximum in 41° 43′ N. und 138° 57′ O., d. h. fast genau an demselben Orte statt, wo man im Juli des folgenden Jahres die niedrigste Temperatur bemerkte. Aehnliche Fälle wiederholen sich noch mehrmals.

Selbst wenn man daher auch dem Umstande Rechnung trägt, dass die oben angezogenen Ortsbestimmungen nur vermittelst Schiffsrechnung gemacht sind, die, zumal wo Strömungen auf das Schiff einwirkten, erhebliche Fehler zulässt, so darf man aus den erwähnten Fällen doch den Schluss ziehen, dass die Gränzen der warmen Strömung und die oben besprochenen Streifen kalten Wassers sich nicht beständig genau an demselben Orte finden, sondern je nach der Jahreszeit sich verschieben und bald mehr, bald weniger weit nach West oder Ost sich ausbreiten, was mit der oben dargethanen, je nach der Jahreszeit und den herrschenden Winden wechselnden Stärke der Tsu-sima-Strömung in vollkommenem Einklange steht. Annähernd lässt sich aber doch aus einer Vergleichung der Orte, wo man in verschiedenen Monaten in der Nähe der Sangar-Strasse die höchste und die niedrigste Temperatur des Wassers beobachtet hat, auch die Lage und Ausbreitung jener kalten Streifen und die westliche Begränzung der warmen Strömung erkennen. Um einen möglichsten Einblick in diese Verhältnisse zu gewinnen und zugleich auch die wechselnde Grösse der Temperaturdifferenz zwischen der warmen Strömung und dem sie nach West früher oder später begränzenden Streifen kalten Wassers leichter überblicken zu können, stelle ich die betreffenden, in den oben zum Theil besprochenen Diagrammen enthaltenen Data hier auch tabellarisch zusammen:

Fahrten von Hakodate nach Südwest oder umgekehrt.

		Max. in d. Nähe d. Sangar-Str.	Ort des Maximums. N. Br.	Ort des Maximums. Oestl. L.	Min. in SW–NW v. d. Sangar-Str.	Ort des Minimums. N. Br.	Ort des Minimums. Oestl. L.	Differ.
Decemb., 1.— 2.	(1866, «Morsh»)	12,0°	41°19′	140°02′	6,0°	40°15′	136°45′ (obs.)[1]	6,0°
Jannar, 16.—17.	(1866, «Warjag»)	8,9	41 04	139 04 [2]	4,5	40 09	137 10 (obs.)[3]	4,4
Juni, 14.	(1866, «Askold»)	12,5	—	—	10,5	40 49	138 13 (obs.)[4]	2,0

Fahrten von Hakodate nach West oder umgekehrt.

Mai, 22.—23.	(1865, «Warjag»)	10,2	41 16	139 38	6,7	41 15	138 16	3,5
Juni, 5.	(1866, «Warjag»)	12,0	42 03	139 14 (obs.)	7,6	41 47	137 38	4,4
» 23.	(1859, «Wojewoda).	13,2	—	—	8,0	41 39	139 22 (obs.)	5,2
» 23.—24.	(1866, «Askold»)	12,0	—	—	8,2	41 24	136 57 (obs.)[5]	3,8
» 26.—28.	(1859, «Wojewoda»)	13,2	—	—	11,2	41 54	137 41 (obs.)[6]	2,0
August, 7.— 8.	(1862, «Najesdnik»)	18,2	41 18	139 08	15,5	41 26	137 12	2,7
» 16.—17.	(1862, «Najesdnik»)	18,0 [7]	41 15	139 40 [8]	15,2	41 33	138 01	2,8
October, 4.— 5.	(1866, «Warjag»)	15,0	41 20	139 15	11,0	41 38	137 49	4,0

Fahrten von Hakodate nach Nordwest oder umgekehrt.

Juni, 22.	(1862, «Najesdnik»)	10,0	41 35	139 52 [9]	8,7	42 08	138 38 [10]	1,3
« 8.—9.	(1862, «Najesdnik»)	15,5	41 26	139 37 [11]	11,5	41 44	138 50	4,0
August, 8.—9.	(1866, «Askold»)	17,2	42 23	139 04 (obs.)[12]	14,5	43 20	138 56 [13]	2,7
October, 1.	(1866, «Warjag»)	13,0	41 56	139 06 (obs.)	10,5	42 15	138 46	2,5
Novemb., 21.	(1861, «Najesdnik»)	9,5	41 43	138 57	3,0	42 26	137 39	6,5

Trägt man die angegebenen Orte, an denen die höchste und niedrigste Temperatur des Wassers beobachtet worden ist, in die Karte ein, so überzeugt man sich leicht, dass die Tsu-sima-Strömung in der Nähe der Sangar-Strasse nur eine geringe Breite hat, und dass sich in West, Südwest und Nordwest von derselben ein mehr oder weniger breiter Streifen kalten Wassers in der Richtung von Nordost nach Südwest erstreckt. Auf dieses kalte Wasser folgt dann weiter nach Westen wiederum wärmeres, von einer Temperatur, die man als dem Japanischen Meere in den betreffenden Breiten zukommend betrachten darf,

1) Mittäglicher Ort, — das Minimum wurde um 9^h Vorm. beobachtet.

2) Das Schiff befand sich wohl etwas nördlicher und östlicher, da die betreffende Maximaltemperatur um Mittag abgelesen wurde, die Ortsangabe aber auf 9^h Vorm. Bezug hat (zu welcher Zeit die Temperatur des Wassers 8,4° betrug).

3) Dieselbe niedrige Temperatur hielt bis 40° 22′ N. und 137° 32′ O. an.

4) Die Ortsbestimmung fand um Mittag statt, die erwähnte niedrigste Temperatur wurde um 9^h Vorm. beobachtet.

5) Die Ortsbestimmung fand um Mittag statt, die niedrigste Temperatur wurde um 3^h Nachm. beobachtet.

6) Die Ortsbestimmung fand um Mittag statt, die niedrigste Temperatur wurde um 9^h Vorm. beobachtet.

7) In der Sangar-Strasse fiel erst die Temperatur auf 17,5°, stieg dann auf 18,5° und fiel dann wieder; s. Diagramm 37.

8) Dieselbe hohe Temperatur hielt bis 41° 16′ N. und 139° 48′ O. an.

9) Dieselbe Temperatur hielt bis 42° N. und 139° 02′ O. an.

10) Die erwähnte niedrige Temperatur hielt bis 42° 37′ N. und 137° 39′ O. an und fiel dann noch mehr; s. Diagr. 32.

11) Dieselbe Temperatur hielt bis 41° 30′ N. und 140° 22′ O., d. h. bis in die Sangar-Strasse hinein an.

12) Die Ortsbestimmung fand um Mittag statt, zu welcher Zeit die Temperatur des Wassers 17,1° betrug; die obige, noch höhere Temperatur wurde um 3^h Nachm. beobachtet.

13) Aus den durch Observation bestimmten Orten um Mittag des 8. und 9. Aug. abgeleitet.

und auf dieses endlich noch mehr nach Westen die längs der Festlandsküste verlaufende kalte Liman-Strömung.

Was die in unserer Tabelle angegebene Temperaturdifferenz zwischen der warmen Strömung und dem sie nach West begränzenden Streifen kalten Wassers betrifft, so scheint dieselbe in hohem Grade verschieden zu sein. Zum grossen Theil dürfte jedoch diese Verschiedenheit nur daher kommen, dass man gewiss nicht in allen Fällen die wirkliche höchste und niedrigste Temperatur des Wassers beobachtet hat. Diese kann vielmehr, da sowohl die warme Strömung als auch der angränzende Streifen kalten Wassers immerhin nur von geringer Breite sind und dabei auch nicht durchweg dieselbe Temperatur haben, oft der Beobachtung entgangen sein. So dürfte z. B. die auf dem «Askold» am 14. Juni beobachtete Temperatur von 10,5° gewiss noch nicht das wirkliche zu dieser Jahreszeit im kalten Streifen statthabende Minimum sein; ebenso wenig die auf dem «Wojewoda» am 27. Juni wahrgenommene Temperatur von 11,2°. Andererseits kann aber auch die auf dem «Askold» am 23. Juni beobachtete Temperatur von 12°, oder gar diejenige von 10°, welche am 22. Juni auf dem «Najesdnik» bemerkt wurde, durchaus nicht das wirkliche Maximum der Temperatur der warmen Strömung im genannten Monat ausdrücken, u. s. w. Daher die grossen Verschiedenheiten in der Temperaturdifferenz sogar in einem und demselben Monat. Trotz alledem kommt es mir jedoch nicht unwahrscheinlich vor, dass die Differenz, wie einige der obigen Zahlen anzudeuten scheinen, im Spätherbst und Winter, in Folge der langsamen Abkühlung der warmen Strömung, ansehnlicher sein dürfte als im Frühling und zu Anfang des Sommers, wo auch die warme Strömung eine verhältnissmässig starke Temperaturdepression erfährt.

Die obigen Betrachtungen führen uns zu der Frage, wodurch überhaupt jene Streifen kalten Wassers in der Nähe der Sangar-Strasse gleich westlich von der Tsu-sima-Strömung entstehen? Um diese Frage zu beantworten, muss ich jedoch zuvor auf Grundlage der obigen Diagramme noch einen Blick auf die Temperaturerscheinungen in der Sangar-Strasse selbst werfen. Nur in seltenen Fällen geschieht es, dass die hohe Temperatur, die das Wasser im Japanischen Meere in der Nähe der Sangar-Strasse hat, auch in dieser letzteren noch eine Strecke weit anhält, wie z. B. das Diagramm 36 zeigt, oder dass sie gar anfangs in der Strasse noch um ein Geringes steigt, wie im Diagramm 37, um erst später wieder zu fallen. Meist und in der Regel stellt sich sogleich mit dem Eintritt in die Sangar-Strasse von West eine mehr oder weniger rasche und ansehnliche Temperaturabnahme ein, die bisweilen so weit geht, dass das Wasser in der Nähe von Hakodate ebenso kalt wie gleich westlich von der Tsu-sima-Strömung, in dem oben besprochenen kalten Streifen, ja, mitunter sogar kälter als in dem letzteren wird (s. z. B. die Diagg. 54 und 57). Verfolgt man nun die Sangar-Strasse von Hakodate weiter nach Osten, so nimmt die Temperatur des Wassers, wie wir oben bereits gesehen (Diagg. 9 und 12—14), mehr und mehr ab und erreicht endlich am östlichen Ausgange aus derselben ihr Maximum. Es ist also die Temperatur des Wassers in der Sangar-Strasse eine sehr ungleich-

mässige, und zugleich finden an dem Ost- und Westeingange in dieselbe ganz entgegengesetzte thermische Verhältnisse statt: vor jenem ist das Wasser kälter als in der Strasse, vor diesem wärmer; geht man von Ost nach West durch die Strasse, so steigt die Temperatur, trotz aller Ungleichmässigkeiten, im Allgemeinen mehr und mehr, um gleich ausserhalb derselben ihr Maximum zu erreichen; geht man von West nach Ost, so fällt sie beständig und erreicht gleich ausserhalb der Strasse ihr Minimum. Diese eigenthümlichen Temperaturverhältnisse inner- und ausserhalb der Sangar-Strasse stehen nun mit jener Erscheinung eines beständigen Streifens kalten Wassers gleich westlich von der Tsu-sima-Strömung im nächsten Zusammenhange, indem sie aus einer und derselben Ursache entspringen. Und zwar liegt diese in dem Umstande, dass in die Sangar-Strasse von Ost und West zwei Strömungen von verschiedenem thermischem Charakter eintreten, die sich innerhalb derselben begegnen und bekämpfen: von Ost die kalte Kurilische, von West ein Arm der warmen Tsu-sima-Strömung. Je näher daher, innerhalb der Strasse, zum Ostende, um so mehr herrscht die kalte, je mehr nach Westen, um so mehr herrscht die warme Strömung allein vor; mehr zur Mitte hin aber, und besonders an den breitesten Stellen der Strasse, müssen Streifen von verschiedener Temperatur entstehen, und dies sind denn ohne Zweifel auch jene Streifen mit entgegengesetzter Bewegung des Wassers, von denen uns Augenzeugen nach eigenen Erfahrungen wie nach den Erzählungen der Japanesen Ausführliches berichten [1]). Daher die ungleichmässige und wechselnde Temperatur des Wassers in der Sangar-Strasse. Näher zum westlichen Ende der Strasse, wo sie sich stärker verengt, muss jedoch die eintretende warme Strömung volle Ueberhand gewinnen und die ihr entgegenkommende kalte überfluthen. Diese letztere kann daher nur als Tiefenströmung aus der Sangar-Strasse in das Japanische Meer eintreten. Wenn aber unter der warmen Strömung hinweg ein beständiger Zufluss kalten Wassers von Ost und Nordost nach dem Japanischen Meere stattfindet, so muss das sich ansammelnde kalte Wasser jenseits der warmen Strömung wieder der Oberfläche sich nähern oder stellenweise auch ganz bis an dieselbe gelangen und somit unmittelbar hinter der warmen Strömung einen mehr oder weniger breiten Streifen kalten Wassers hervorbringen, der dieselbe Richtung wie der Westrand der warmen Strömung, d. h. von Nordost nach Südwest haben wird. So stehen die oben erwähnten Temperaturerscheinungen ganz im Einklange mit dem auch aus anderweitigen Thatsachen gefolgerten Verlaufe der Strömungen in und an der Sangar-Strasse und geben somit auch selbst wieder einen Beweis für die Richtigkeit dieser Folgerung ab. Namentlich aber findet die bisher bloss vermuthungsweise von mir ausgesprochene Ansicht, dass die Kurilische Strömung durch die Sangar-Strasse nur unterseeisch in das Japanische Meer eintritt [2]), in der oben nachgewiesenen Thatsache eines am Westrande der Tsu-sima-Strömung in den Breiten der genannten Strasse beständig zu Tage tretenden Streifens kalten Wassers ihre Bestätigung.

---

1) S. meine Reisen und Forsch. im Amur-Lande. Bd. II, p. 742, 743.

2) Reisen und Forsch. etc. Bd. II, p. 749, 778.

Uebrigens lenkt nur ein Theil der Tsu-sima-Strömung, und wie mir scheint auch nur der geringere, in die Sangar-Strasse ein, der übrige, grössere, setzt seinen Lauf nach Norden längs der Westküste Jesso's fort. Schon die oben angeführten hohen Temperaturen, die man im Wasser nordwestlich von der Sangar-Strasse beobachtet hat, geben uns einen Beweis dafür ab; so z. B. die Temperatur von 12° am 5. Juni westlich von der Insel Okosiri, in 42° 03′ N. und 139° 14′ O. (obs., «Warjag»), oder von 17,2° am 9. August nordwestlich von der genannten Insel, in 42° 23′ N. und 139° 04′ O. (obs., «Askold»). Da es nur die bemerkten Maximaltemperaturen sind, so beweisen sie zugleich, dass der nordwärts fortlaufende Arm der Tsu-sima-Strömung, zum wenigsten in dieser Jahreszeit, eine verhältnissmässig ganz ansehnliche Breite hat, indem er die Insel Okosiri beiderseits bespült. Weiter nordwärts führen uns die auf einigen Fahrten von Kussunai und Duï nach Hakodate gemachten Beobachtungen (Diagg. 59—61). Zwei dieser Fahrten fallen in den August, die dritte in das Ende des September. Auf den beiden ersteren sind verhältnissmässig sehr hohe und zugleich nahe übereinstimmende Temperaturen beobachtet worden, auf der Fahrt des «Askold», zu Anfang des August 1866, jedoch etwas niedrigere als auf derjenigen des «Warjag», zu Ende des August 1865, offenbar auch aus dem Grunde, weil die erstere Fahrt in grösserer Entfernung von der Küste als die letztere vor sich ging. Besonders am 29. und 30. Aug. (Diagr. 59) befand sich die Corvette «Warjag», wie unsere Karte I zeigt, in der Nähe der Küste, und hier betrug die Temperatur des Wassers fast beständig über 17°, mit mehrmaligem Maximum von 17,8°, bis in 43° 54′ N. und 139° 35′ O., wo es noch 17,3° gab. Von da ab läuft der Cours bis zur La Pérouse-Strasse parallel der Küste in etwa 1½° Entfernung von derselben, und man hat, am 28. und 27. Aug., beständig Temperaturen von 16,8 bis 15°. Ganz parallele, nur, wie erwähnt, in Folge grösserer Entfernung von der Küste etwas niedrigere, verhältnissmässig jedoch immer noch hohe Temperaturen wurden auch auf dem «Askold» beobachtet (Diagr. 60), indem es auf der Strecke zwischen der Sangar- und der La Pérouse-Strasse vom 9. bis 6. August Mitteltemperaturen von 16,3—14,2° gab. Ja, auch die September-Fahrt des «Warjag», die dem Course nach fast ganz mit derjenigen des «Askold» zusammenfiel, zeigt auf der erwähnten Strecke verhältnissmässig sehr hohe Temperaturen und dabei nur geringe Schwankungen, — zwischen dem Maximum am 30. Sept. und 1. Oct. (die etwas grössere Depression in der Sangar-Strasse natürlich abgerechnet) und dem Minimum am 28. Sept. in der Breite der La Pérouse-Strasse eine Differenz von 2°, zwischen den betreffenden Mitteltemperaturen aber nur von 0,8° (Diagr. 61). Es kann also bei so hohen Temperaturen des Wassers, die sich selbst in einiger Entfernung von der Westküste Jesso's continuirlich von der Sangar- bis zur La Pérouse-Strasse fortziehen, keinem Zweifel unterliegen, dass dort die warme Tsu-sima-Strömung nordwärts läuft.

An der La Pérouse-Strasse tritt nun dieselbe Erscheinung wie an der Sangar-Strasse ein: die Strömung spaltet sich, und während ein Arm in die Strasse einlenkt, setzt der andere seinen Lauf nordwärts fort. In wie fern der in die La Pérouse-Strasse einlenkende

und durch dieselbe in das Ochotskische Meer nach der Ostküste Südsachalin's bis etwa zur Bai der Geduld verlaufende Arm von Schiffen direkt beobachtet worden ist, habe ich bereits an einem anderen Orte dargethan[1]). Ihm ist es ohne Zweifel auch zuzuschreiben, dass es an der Ostküste Südsachalin's, bei Manuë u. s. w., so südliche Molluskenarten giebt, wie man sie im übrigen Ochotskischen Meere nirgends wiederfindet[2]). Die Existenz dieser durch die La Pérouse-Strasse in das Ochotskische Meer eintretenden warmen Strömung wird nun durch die Temperaturbeobachtungen vollständig bestätigt. Zum Belege verweise ich auf die zum Theil schon besprochenen, nach Beobachtungen auf den Corvetten «Olivuza» und »Warjag» und dem Klipper «Abrek» construirten Diagramme 3, 5 und 15. Auf der «Olivuza» (Diagr. 3) beobachtete ich, von den Kurilen kommend, am 31. Juli 1854 eine plötzliche Steigerung der Temperatur des Wassers, im Mittel von nahe 2,5°, und nach Maassgabe als wir uns der La Pérouse-Strasse näherten, stieg die Temperatur mehr und mehr, bis sie am 4. Aug. innerhalb der Strasse 12° erreichte. Die Corvette «Warjag» (Diagr. 15) passirte die Strasse im Jahre 1866 ungefähr einen Monat später, von Norden, aus Ochotsk, kommend: nach den niedrigen Temperaturen, die es längs der Ostküste von Sachalin bis ungefähr zum Cap der Geduld gegeben hatte, stieg die Temperatur am 8. Sept. noch in ansehnlicher Entfernung von der Südostküste der Insel im Mittel um $1\frac{1}{2}$° und betrug in der La Pérouse-Strasse an demselben Tage und am folgenden Morgens beständig 12 und sogar 13°. Die Fahrt des «Abrek» endlich fand nahe um dieselbe Jahreszeit (1863) in umgekehrter Richtung, von der Bai Olga nach dem Ochotskischen Meere und weiter statt. Das Diagramm 5 zeigt das rasche Steigen der Temperatur des Wassers am 11. Sept., als man in der Nähe der La Pérouse-Strasse in die Tsu-sima-Strömung eintrat. Sehr bezeichnend ist es dabei, dass am 9. und 10. die Luft viel wärmer, am 11. und 12. hingegen viel kälter als das Wasser war, indem man sich an jenen Tagen in der kalten Liman-, an diesen in der warmen Tsu-sima-Strömung befand. Um 4^h Morg. am 11. Sept. hatte man in 45° 37′ N., genau in der Breite der Strasse, und 140° 22′ O. im Wasser 14,2°; um 5 und $5\frac{1}{2}$ Uhr kamen nach einander die Inseln Rifunsiri und Risiri in Sicht und blieben nord- und südwärts vom Schiffe liegen; um 9^h Morg., in 45° 39′ N. und 141° O., gab es im Wasser sogar 16°. Die genannten Inseln liegen also, gleich wie Okosiri, ganz innerhalb der Tsu-sima-Strömung. Um 12^h Mittags nahe der nördlichen Spitze von Jesso, in 45° 37′ N. und 141° 32′ O. (obs.), hatte das Wasser eine Temperatur von 15,6°. Des frischen Ostwindes wegen sah sich das Schiff genöthigt, in die an dem Nordende Jesso's gelegene Rumjanzof-Bai einzulaufen, wo das Wasser am 11. und 12. Sept. beständig eine Temperatur von 14,7° zeigte. Als man darauf am 13. die Fahrt fortsetzte, fand man es, zum Theil wohl in Folge der starken Ostwinde, die in geringerem Grade auch noch anhielten, nicht unerheblich abgekühlt, doch gab es in demselben noch bis in 46° 12′ N. und 144° 05′ O., d. h. also in der Richtung längs der Ostküste Südsachalin's nach Norden, eine Tem-

1) Reisen und Forsch. im Amur-Lande. Bd. II, p. 784 ff. | 2) Reisen und Forsch. etc. Bd. II, p. 896.

peratur von 12°. Bemerkenswerth ist ferner, dass die Temperatur auch in den folgenden Tagen, ob sie gleich bei weiterer Fahrt nach ONO, in das hohe Meer hinaus, auch langsam abnahm, doch immer noch verhältnissmässig hoch blieb, bis zum 16. Sept., d. h. genau bis dahin, von wo an auch auf der «Olivuza», bei umgekehrter Fahrt, eine plötzliche Steigerung der Temperatur wahrgenommen wurde, und erst dann rasch zu fallen begann. Dieser Umstand, der auch in dem ganz ähnlichen Verlaufe der Temperaturcurven in den Diagrammen 3 und 5 Ausdruck findet, scheint dafür zu sprechen, dass ein Theil der in die La Pérouse-Strasse eintretenden Strömung im Ochotskischen Meere nach ONO fortläuft, in der Richtung nach den Kurilen, ohne jedoch diese zu erreichen, und nur ein anderer Theil um das Cap Aniwa nach Norden sich wendet, um längs der Küste in der Richtung zur Bai und zum Cap der Geduld zu verlaufen, wo er der kalten Sachalinischen Strömung begegnet. Ueber diese, wie es scheint, je nach der Jahreszeit und der abwechselnden Stärke der beiden in Rede stehenden Strömungen bald nördlicher und bald südlicher stattfindende Begegnung derselben[1]) liegen uns leider keine Temperaturbeobachtungen vor.

Schickte an der Sangar-Strasse die Tsu-sima-Strömung nur einen kleineren Zweig in die Strasse ab, während der Hauptstamm im Japanischen Meere verblieb, so scheint mir an der breiteren La Pérouse-Strasse eher das umgekehrte Verhältniss statt zu haben: der grössere Theil der Strömung tritt durch die Strasse in das Ochotskische Meer und nur der kleinere setzt seinen Lauf nach Norden, längs der Westküste von Sachalin fort. Für die Existenz dieser letzteren Strömung gab es bisher keinerlei Beweise, und konnte ich mich daher über dieselbe früher nur vermuthungsweise aussprechen[2]). Die oben angeführten Temperaturbeobachtungen (Diagg. 3, 15, 59—61) stellen sie aber jetzt ausser Zweifel und lehren uns zugleich die Gränze kennen, bis wohin sich diese Strömung nordwärts verbreitet. Schon die Fahrten der «Olivuza» und des «Warjag», die aus dem Ochotskischen Meere durch die La Pérouse-Strasse nordwärts gingen, zeigten ganz übereinstimmend eine ansehnliche Steigerung der Temperatur des Wassers, sobald das Cap Crillon, die Südwestspitze Sachalin's, doublirt war und die Fahrt nun längs der Westküste dieser Insel nordwärts ging: auf der «Olivuza» wurde dort am 4. August in 46° 25′ N. und 141° 24′ O. (obs.) und nördlicher eine Temperatur von 12,9° im Wasser beobachtet, auf dem «Warjag» am 9. September gleich nach Umschiffung des Caps, in 45° 57′ N. und 141° 37′ O., sogar von 15,5°, und noch einen vollen Grad nördlicher hatte die Temperatur nur bis auf 14° abgenommen. Aber so hoch verhältnissmässig diese Temperaturen auch sind, so gestatten sie uns, da die betreffenden Fahrten beide nordwärts gingen, noch nicht, sie unmittelbar als Folge der von Süden kommenden warmen Strömung anzusehen. Dieses Letztere ermöglichen erst die Diagramme 59—61, indem sie die Temperaturen angeben, die man auf einer und derselben Fahrt nördlich und südlich von der La Pérouse-Strasse beobachtete.

---

1) S. meine Reisen und Forsch. im Amur-Lande, Bd. II. p. 789.

2) Reisen und Forsch. Bd. II, p. 793.

Und zwar lässt das erstere durch den sehr gleichmässigen Verlauf der Temperaturcurven sogleich erkennen, dass man sich auf der ganzen Fahrt von Kussunai bis Hakodate im Bereiche einer Strömung und, nach den verhältnissmässig hohen Temperaturen zu urtheilen, einer warmen Strömung befand. Bis zum 28. August, d. i. bis zur La Pérouse-Strasse, haben wir oben die betreffende Fahrt der Corvette «Warjag» von Hakodate aus schon rückwärts verfolgt. Am 27., nördlich von der Strasse, ist die mittlere Temperatur des Wassers nur sehr wenig geringer; am 26. entfernt sich das Schiff von der Küste nach Westen, und sogleich sinkt die Temperatur; am 25. ist man wieder in der Nähe der Küste, und die Temperatur ist wieder höher, und desgleichen am 24. bis vor Kussunai. Auf der ganzen Strecke zwischen dem letztgenannten Orte und der La Pérouse-Strasse gab es bei viertägiger Fahrt nur eine mittlere Temperaturdifferenz von $1\frac{1}{2}°$, indem die Temperatur von 14,3° (am 24. Aug.) bis 15,8° (am 28.) stieg. Zugleich stimmen diese hohen Temperaturen des Wassers auch ganz mit den oben angeführten überein und stellen somit das Vorhandensein der warmen Strömung auf dieser ganzen Strecke von der Sangar-Strasse bis Kussunai ausser Zweifel. Ob aber die warme Strömung noch weiter nordwärts geht, darüber müssen uns die beiden anderen Diagramme belehren. Betrachtet man den Gesammtverlauf der Temperaturcurven in denselben, so erscheint er ebenfalls sehr gleichmässig, und zwar bei beständig hohen Temperaturen im Diagramm 60 vom 9. Aug. an rückwärts gegangen bis zum 5., im Diagramm 61 vom 1. Oct. bis zum 27. Sept., worauf in beiden Fällen die Curven plötzlich stark abfallen. Sucht man aber auf der Karte die Orte auf, wo sich die respectiven Schiffe um Mittag des 5. Aug. und des 27. Sept. befanden, so findet man sie beide genau in der Breite von Kussunai und in der Entfernung von etwa einem Längengrade von der Küste. Bis dahin war also, von Süden gegangen, die Temperatur des Wassers eine verhältnissmässig hohe — am 5. Aug. im Mittel 14,3°, am 27. Sept. 10,9° — und nahm von der Sangar-Strasse an nordwärts nur langsam und wenig ab — im ersteren Falle auf der ganzen Strecke im Mittel um 2°, im letzteren um 1,4° — von Kussunai aber bis Duï fiel sie rasch, — am 4. Aug. im Mittel um 2,1°, am 26. Sept. um 1,9°, ja, zwischen dem Maximum am 5. Aug. und dem Minimum am 4. giebt es sogar einen Unterschied von 3,8°. Ganz Aehnliches haben wir oben auch schon aus einer Fahrt der Corvette «Wojewoda» (Diagr. 23) kennen gelernt, indem auf derselben zu Ende des October von de Castries nach Duï und längs der Küste Sachalin's nach Süden bis zur Breite von Kussunai hinab sehr niedrige Temperaturen des Wassers beobachtet wurden, und erst von da ab eine plötzliche Steigerung derselben eintrat. Wir dürfen also aus dem Gesagten den Schluss ziehen, dass die Tsu-sima-Strömung längs der Westküste von Sachalin nordwärts bis nach Kussunai, d. i. bis etwas über den 48. Breitengrad hinaus, durch eine verhältnissmässig hohe Temperatur des Wassers deutlich kenntlich bleibt, von dort ab aber sich verliert und Duï sicherlich nicht mehr erreicht. Ja, am letzteren Orte scheint das Wasser, wie manche Beobachtungen und unter anderen auch die im Diagramm 23 dargestellten lehren, oft sogar kälter als bei de Castries zu sein, was sich vielleicht aus dem

Umstande erklären liesse, dass das aus dem Ochotskischen Meere in der Tiefe durch den Liman in das Nordjapanische Meer dringende kalte Wasser an der seichteren Sachalinischen Küste der Oberfläche näher tritt und diese somit stärker abkühlt. In diesem Punkte müssen also unsere früheren Mittheilungen über die Strömungen an der Westküste Sachalin's dem Obigen gemäss berichtigt werden.

SCHLUSS.

Ueberblicken wir zum Schluss den allgemeinen Verlauf der Strömungen im Ochotskischen und Japanischen Meere und in den zunächst angränzenden Gewässern, wie er auf unserer zweiten Karte (Taf. XII) nach dem oben Erörterten dargestellt ist, so lässt sich eine gewisse Analogie im Gesammtbilde derselben nicht verkennen. Ganz besonders fällt dieselbe beim Vergleich des Japanischen Meeres mit dem Gelben auf: in beiden steigt längs der Ostküste eine warme Strömung nach Norden hinauf, während längs der Westküste eine kalte südwärts herabläuft. Die ersteren sind Zweige des Kuro-siwo und als solche durch eine gleichmässigere und stets verhältnissmässig hohe Temperatur ausgezeichnet, die letzteren werden hauptsächlich durch die in diese Meere, sei es direkt, sei es durch Vermittelung eines zwischenliegenden Bassins, wie der Amur-Liman, mündenden grossen Ströme gespeist und sind daher, unter dem Einfluss des excessiven Klimas Ostasien's, einem grösseren Temperaturwechsel unterworfen. Besonders dürfte Letzteres für das im Norden geschlossene Gelbe Meer gelten, während das Japanische durch seine Verbindung vermittelst des Amur-Limanes mit dem Ochotskischen Meere, und zwar mit einem der kältesten Theile desselben, auch im Sommer einen beständigen Zufluss kalten Wassers erhält. Mit dem Ochotskischen Meere ist die Analogie etwas geringer: allerdings läuft auch dort im Westen desselben, längs der Ostküste Sachalin's, eine kalte Strömung nach Süden herab, allein im Osten sehen wir an der Westküste Kamtschatka's nicht sowohl eine warme Strömung nordwärts, als vielmehr ebenfalls eine kalte südwärts ziehen. Doch gewinnt wieder die Analogie einigermaassen dadurch, dass die im Süden durch die La Pérouse-Strasse in das Ochotskische Meer eintretende warme Strömung mit einem ihrer Zweige in der Richtung nach ONO fortläuft, um sich vermuthlich noch in ziemlicher Entfernung von den Kurilen nach Nordost und Nord zu wenden. In dieser Strömung hätten wir also im Ochotskischen Meere das Analogon der im Japanischen längs dessen Ostküste verlaufenden warmen Strömung. Doch hat dieselbe, als äusserster Ausläufer des Kuro-siwo, im Ochotskischen Meere eine sehr viel geringere Ausdehnung und Verbreitung und natürlich auch eine sehr viel niedrigere Temperatur als die ihr entsprechende Strömung im Japanischen Meere, was wiederum mit dem hochnordischen Charakter des ersteren vollkommen im Einklange steht.

Einen ähnlichen Verlauf der Strömungen wie in den oben abgehandelten Meeren findet man auch in anderen, ihnen fern liegenden, zum Bereich des Atlantischen Oceans gehörenden Seebecken, wie z. B. in der Baffins-Bai, wo es auch eine längs der Ostküste aufwärts steigende warme Strömung, einen Zweig des Golfstromes[1]), und eine längs der Westküste (Labrador) herablaufende kalte Strömung giebt, in gewisser Weise in der Nordsee u. s. w. Ja, auch in den Oceanen treten uns im Grossen und Ganzen analoge Verhältnisse entgegen. Im Atlantischen Ocean namentlich fällt es sogleich in die Augen, dass der Golfstrom längs der Westküste Europa's nordwärts zieht, während die polaren Strömungen längs der Ostküste Grönland's, Labrador's, Nordamerika's herabsteigen. Im Stillen Ocean ist dieses Verhältniss zwar durch die im Norden vollständigere, fast geschlossene Begränzung desselben wesentlich modificirt, indessen sehen wir auch dort von der quer über den nördlichen Theil desselben wegziehenden warmen Japanischen Strömung einen Zweig sich ablösen, der längs der Westküste Amerika's nordwärts nach dem King William-Sund, Aljaska und den Aleuten verläuft, während im Westen unmittelbar längs der Ostküste Kamtschatka's das Wasser südwärts sich bewegt[2]), und längs den Kurilen sogar eine entschieden kalte Strömung hinabsteigt. Die letztere, unsere Kurilische Strömung, kommt zwar nicht aus dem Eismeere, sondern aus dem Ochotskischen, allein die erwähnte, nach Norden fast geschlossene Begränzung des Stillen Oceanes und seiner Nebenmeere weist dem hochnordischen, tief in den rauhen Continent Sibirien's einschneidenden Ochotskischen Meere zum Theil die Rolle des Eismeeres zu. In der südlichen Hemisphäre ist die Richtung der oceanischen Strömungen, wie bekannt, eine umgekehrte, indem dort an den Ostgestaden der Oceane kalte Strömungen zum Aequator laufen und an den Westgestaden warme polwärts ziehen, und gäbe es dort Küstenmeere wie in der nördlichen Halbkugel, so wäre ohne Zweifel auch in diesen die Richtung der Strömungen im Allgemeinen dieselbe. So wiederholen sich im Gesammtbilde der Strömungen die Züge, die im Grossen in den Oceanen gegeben sind, im Kleinen auch in den einzelnen Meeren, und wenn die Ursache einer solchen Richtung der Strömungen in den Oceanen in der Rotation der Erde und der ihr zufolge stattfindenden Ablenkung der Strömungen von der Meridianrichtung nach rechts in der nördlichen und nach links in der südlichen Hemisphäre liegt, so muss ohne Zweifel derselben Ursache auch die analoge Erscheinung in den einzelnen Meeren zugeschrieben werden.

---

1) Mühry, Ueber das System der Meeresströmungen im Circumpolarbecken der Nord-Hemisphäre, in Petermann's Geogr. Mittheil. 1867, p. 66; ebend. 1870, p. 220.

2) S. oben, p. 14.

ANHANG.

Die in den vorstehenden Blättern zur Erläuterung der Strömungsverhältnisse im Ochotskischen und Japanischen Meere verwertheten Temperaturbeobachtungen sind sämmtlich nur im oberflächlichen Wasser gemacht worden. An Tiefseebeobachtungen, die zur Beleuchtung auch des unterseeischen Laufes der Strömungen dienen könnten, fehlte es uns hingegen aus den genannten Meeren bisher so gut wie gänzlich. Zwar hat schon Horner im Jahre 1804 einige Beobachtungen der Art im Ochotskischen und auch eine im Japanischen Meere gemacht[1]), allein bei der Unvollständigkeit der damaligen Instrumente, namentlich der mangelhaften Beseitigung des Wasserdruckes auf das Thermometer, sind dieselben gegenwärtig nur von zweifelhaftem Werthe. Neuerdings hat Hr. Capit.-Lieut. Starizkij einige bei Lothungen im Ochotskischen Meere von ihm notirte Tiefseetemperaturen bekannt gemacht[2]), allein so verdienstlich diese Angaben an sich sind, so stehen sie doch bisher noch zu vereinzelt da und beziehen sich ausserdem auch auf zu verschiedene Tiefen, um irgend welche Schlussfolgerungen über Tiefenströmungen zu gestatten. Hingegen habe ich ganz vor Kurzem, als die vorstehenden Blätter sich bereits unter der Presse befanden, eine Reihe von Beobachtungen über Tiefseetemperaturen im Japanischen Meere erhalten, die auch auf die Tiefenströmungen in demselben einiges Licht werfen, und die ich hier daher nachträglich besprechen will.

Ich verdanke sie der zuvorkommenden Freundlichkeit des Hrn. Vice-Admiral Possjet, der das kleine Geschwader befehligte, mit welchem in den letzten Jahren S. K. H. der Grossfürst Alexei Alexandrowitsch den Stillen Ocean und das Japanische Meer besuchte und unter dessen persönlicher Anordnung und Leitung die Beobachtungen gemacht wurden. Ausser dem Verdienste, die ersten ihrer Art im Japanischen Meere zu sein, haben sie auch den Vorzug, in ganz systematischer Weise, eigens zur Erforschung der Tiefenströmungen angestellt worden zu sein. Man beobachtete zu dem Zwecke auf zwei Schiffen, den Corvetten «Witjas» und «Bogatyr», die gleichzeitig dieselbe Fahrt, von Nagasaki nach Wladiwostok, machten und sich in möglichst geringer Entfernung von einander hielten, die Temperatur des Wassers mehrmals täglich und stets in denselben Tiefen von 50 und

---

1) S. Krusenstern, Reise um die Welt. Bd. III, pp. 134, 135. Die einzige im Japanischen Meere gemachte Beobachtung fand bei Matsmai statt und ergab im Mai-Monat in 50 Faden Tiefe 0,2° R. Die übrigen angeblich im Japanischen Meere ausgeführten Tiefsee-Temperaturbeobachtungen beziehen sich, wie man aus den betreffenden Längen- und Breitengraden sehen kann, auf den Ocean östlich von Japan.

2) Нѣсколько измѣреній большихъ глубинъ Охотскаго и Японскаго морей, Тихаго и Индійскаго океановъ. Морск. Сборн. 1873, № 6. Ч. неоф., стр. 102—105.

von 100 Faden oder von 300 und 600 Fuss. Die Beobachtungen geschahen auf beiden Schiffen vermittelst Bathometer, die man je 3—5 Minuten lang in den erwähnten Tiefen verweilen liess, wobei man Sorge trug, durch Beilegen der Schiffe jede Fortbewegung derselben möglichst zu verhindern. Sowohl die in den Bathometern enthaltenen, als auch die zur Bestimmung der Temperatur der Luft und des oberflächlichen Wassers benutzten Thermometer waren zuvor mit einem an Bord des «Bogatyr» befindlichen, vorzüglichen, von Zambra und Negretti verfertigten und seiner Zeit auf dem Greenwicher Observatorium verificirten Thermometer verglichen worden, und sind die Angaben derselben demgemäss corrigirt worden. Es scheinen somit die Beobachtungen auf dem «Witjas» und «Bogatyr» mit aller erforderlichen Sorgfalt angestellt worden zu sein. Auch spricht dafür die grosse Uebereinstimmung in den auf beiden Schiffen ermittelten Zahlen. Wir theilen sie nun zunächst *in extenso* mit, um sodann einige auf die Strömungsverhältnisse im Japanischen Meere bezügliche Betrachtungen an dieselben zu knüpfen.

Datum.	Stunde.	Richtung und Stärke 1) des Windes.	Zustand der Atmosphäre.	Beobachtungen auf der Corvette «Witjas».						Beobachtungen auf der Corvette «Bogatyr».					№ der Beobachtung.
				Ort.		Temperatur (R.)				Ort.	Temperatur (R.)				
				Nördl. Breite.	Oestl. Länge n. Gr.	der Luft.	des Wassers an der Oberfläche.	des Wassers in der Tiefe v. 50 Faden.	des Wassers in der Tiefe v. 100 Faden.	Entfernung vom «Witjas» (in Seemeilen).	der Luft.	des Wassers an der Oberfläche.	des Wassers in der Tiefe v. 50 Faden.	des Wassers in der Tiefe v. 100 Faden.	
1873.															
April 30.	8 Morg.	st.	bewölkt.	35°24′	130°48′	13,3°	11,8°	**10,1°**	—	3,5 M. n. SO 32°	13,2°	11,6°	**10,3°**	—	I.
»	12 Mittg.	dgl.	dgl.	35 47	131 10	13,8	10,3	**7,4**	—	3,5 — SW 15	12,2	10,1	**8,8**	—	II.
»	4 Nachm.	NzO 2	Nebel.	36 10	131 35	11,3	9,7	**7,6**	**5,9**	—	—	—	—	—	III.
Mai 1.	8 Morg.	NO 3	bewölkt.	37 05	132 37	11,3	9,7	**7,9**	**7,4**	—	10,5	9,9	**9,1**	**6,7**	IV.
»	12 Mittg.	NO 2	dgl.	37 22	132 53	10,8	10,3	**8,6**	**7,9**	—	11,1	10,1	**8,7**	**7,0**	V.
»	4 Nachm.	NO 2	dgl.	37 40	133 06	10,4	10,3	**8,2**	**7,9**	5 —	10,3	9,8	**8,5**	—	VI.
»	8 Ab.	OSO 1	dgl.	37 56	133 22	9,3	9,8	**7,9**	**7,4**	5 —	9,2	9,5	**8,3**	**7,0**	VII.
» 2	8 Morg.	NO 1	dgl.	38 51	134 08	7,3	7,3	**5,4**	**4,4**	7 — SO 79	6,4	7,0	**5,5**	**4,0**	VIII.
»	12 Mittg.	NO 1	wen. bew.	39 50	134 57 2)	7,9	6,3	**2,9**	**2,6**	10 — O	8,1	6,3	**4,0**	**2,5**	IX.
»	4 Nachm.	O 1	dgl.	40 05	135 04	9,0	6,7	**3,4**	**2,9**	15 — SO 50	10,1	6,3	**4,8**	**2,6**	X.
»	12 Nachts	NOzO 2	heiter.	40 25	134 30	5,3	4,8	**3,6**	**4,6**(?)	15 — SO 78	3,8	5,2	**3,6**	**2,9**	XI.
» 3.	4 Morg.	NOzO 2	dgl.	40 47	133 54	3,3	2,8	**0,9**	**1,4**	10 — SO 65	2,4	3,0	**2,0**	**0,8**	XII.
»	12 Mittg.	NNO 2	Regen.	41 01	133 29	3,3	3,6	**1,9**	**1,9**	10 — OzS	3,0	2,6	**2,2**	**0,8**	XIII.
»	12 Nachts	NNW 3	wen. bew.	41 34	133 00	2,8	2,3	**1,9**	**2,1**	4 — OSO	2,5	2,2	**1,9**	**0,9**	XIV.
» 4.	8 Morg.	NNW 3	heiter.	41 23	132 27	5,8	3,8	**1,9**	**1,4**	4 — SO	6,5	3,6	**3,0**	**1,0**	XV.
»	12 Mittg.	WNW 3	dgl.	41 13	131 48	6,9	3,8	**1,4**	**1,6**	4 —SO$\frac{1}{2}$O	6,7	3,6	**2,5**	**1,3**	XVI.
»	4 Nachm.	W 4	dgl.	41 27	131 39	6,9	4,3	**2,1**	**2,4**	10 —	6,5	4,1	**2,9**	**2,1**	XVII.
»	12 Nachts	WSW 2	dgl.	42 06	131 15	4,3	1,8	**0,9**	**0,6**	10 — SW 40	4,2	2,5	**2,0**	**1,0**	XVIII.
» 5.	4 Morg.	WSW 1	dgl.	42 06	131 15	3,2	2,3	**1,9**	**0,6**	10 — S	3,1	2,4	**1,6**	**0,8**	XIX.
» 9.	12 Mittg.	O 3	Regen.	42 39	131 31	5,9	3,8	—	--	16 — SW 56	6,0	3,8	**0,3** 3)	—	XX.

1) Die Stärke des Windes ist nach der Scala von Beaufort angegeben, der zufolge 0 Windstille und 12 einen Orkan oder orkanartigen Sturm bedeutet. Da jedoch Tiefseebeobachtungen nur bei schwachem Winde möglich sind, so haben wir es hier nur mit den unteren Graden der Scala zu thun. Auch geht die grösste in der Tabelle verzeichnete Windstärke (4) nicht über «mässig» hinaus. Ueberhaupt waren die Windverhältnisse auf der gesammten Fahrt des «Witjas» und «Bogatyr» den Tiefseebeobachtungen in seltenem Grade günstig.

2) Diese Ortsposition und die um Mittag des 4. Mai sind durch Observation, diejenige vom 9. durch Peilungen und die übrigen durch Schiffsrechnung bestimmt worden.

3) Am Meeresgrunde in 35 Faden Tiefe.

Da die Karte (Taf. I), auf welcher die oben besprochenen Fahrten der Schiffe im Ochotskischen und Japanischen Meere verzeichnet sind, bereits abgedruckt war, als ich die Beobachtungen vom «Witjas» und «Bogatyr» erhielt, so habe ich sie in dieselbe nicht mehr eintragen können. Wollte man es aber nach den mitgetheilten Ortsangaben thun, so würde man sich überzeugen, dass sie etwa in der Mitte der Korea-Strasse nordöstlich von den Tsu-sima-Inseln beginnen und von dort ab in einer geraden Linie liegen, die sich in nordöstlicher Richtung etwa bis zum 40°. n. Br. und 135°. östlicher Länge erstreckt. Anfangs, in der Korea-Strasse, in der gewöhnlichen und fast gemeinsamen Route der meisten oben genannten Schiffe gelegen (Beob. I—III), fallen sie am 1. Mai (Beob. IV—VII) genau in die Courslinie des Klippers «Isumrud» vom 5. und 6. Juni 1866 und später, nachdem der Cours des Klippers sich ostwärts, zur Sangar-Strasse gewendet, in die Fortsetzung jener Linie bis zum Kreuzungspunkte des 40. Breiten- und 135. Längengrades (Beob. VIII—X). Von dort ab wendet sich die Reihe der Tiefseebeobachtungen unter rechtem Winkel nach Nordwest, in der Richtung zur Bai Possjet hin, und folgt am 3. Mai von Mittag bis Mitternacht genau der Courslinie der Corvette «Warjag» vom 12. und 13. Oct. 1866 (Beob. XI—XIV). Alsdann geht sie, nochmals unter rechtem Winkel sich wendend, nach Südwest bis 41° 13′ N. und 131° 48′ O. (Beob. XV und XVI) und steigt nun erst nordöstlich zur Bai Possjet (Beob. XVII—XIX) und zuletzt nördlich nach Wladiwostok hinauf (Beob. XX). Die Fahrt des «Witjas» und «Bogatyr» ging also erst längs der warmen Tsu-sima-Strömung vor sich, dann kreuzte sie das Meer etwa in der Breite der Sangar-Strasse in nordwestlicher Richtung zur kalten Liman-Strömung hin, folgte dieser eine Zeit lang abwärts und wandte sich dann erst nordwärts der Bai Possjet und Wladiwostok zu. Gewiss konnte man für Temperaturbeobachtungen den Cours nicht günstiger wählen. Auch sind diese für die Strömungsverhältnisse im Südjapanischen Meere in hohem Grade belehrend.

Betrachten wir zunächst nur die im Anfange und während des ersten Drittels der Fahrt im oberflächlichen Wasser gemachten Beobachtungen, so stimmen sie mit den auch auf anderen Schiffen in der Tsu-sima-Strömung zur selben Jahreszeit gefundenen Temperaturen sehr nahe überein. Am 30. April und 1. Mai fand man im Wasser an der Oberfläche verhältnissmässig hohe Temperaturen, die nach Norden nur langsam abnahmen, indem sie nach den Beobachtungen auf dem «Witjas», zwischen 11,8 und 9,7° schwankend, am ersten Tage im Mittel 10,6, am zweiten 10,0° und nach denjenigen auf dem «Bogatyr», bei gleicher Schwankung (zwischen 11,6 und 9,5°), im Mittel 10,8 und 9,8° betrugen, ungefähr in denselben Breiten und Längen, wo man z. B. auf der Corvette «Warjag» zwei Monate früher, am 28. Februar und 1. März, mittlere Temperaturen von 8,9 und 10,8° (Diagr. 47) oder auf dem Klipper «Isumrud» einen Monat später, am 2.—5. Juni, mittlere Temperaturen von 11,4—13,2° (Diagr. 48) beobachtete. Am 2. Mai tritt aber eine plötzliche Aenderung ein. Ich muss gestehen, dass als ich, zunächst ohne die Temperaturen zu beachten, nur die Orte, an denen die Beobachtungen auf dem «Witjas» und «Bogatyr» angestellt wurden, in meine Karte eintrug und an die Beob. VIII, vom 2. Mai um 8^h Morg.,

kam, ich mir sagte — hier müsse, falls unsere obigen Folgerungen über die Tsu-sima-Strömung richtig sind, eine starke Temperaturdepression zu finden sein. Und so ist es auch in der That, denn die Beobachtungen auf beiden Schiffen zeigen dort einen plötzlichen Sturz der Temperatur im oberflächlichen Wasser von 2,5°, der von einem ganz ähnlichen in der Luft begleitet wird. In 38° 51′ n. Br. und 134° 08′ östl. L. befindet man sich also schon aus der Tsu-sima-Strömung nach Westen hinaus. Damit ist ihre Westgränze in diesem Theile scharf bezeichnet, indem sie etwa in der Mitte zwischen den beiden Beobachtungspunkten VII und VIII, also in 38° 27′ N. und 133° 45′ O. liegen muss. Zugleich folgt aber daraus, dass auch die Fahrt des «Witjas» und «Bogatyr» am 1. Mai und zum Theil auch am 30. April zwar in der Tsu-sima-Strömung, aber doch nahe ihrem Westrande stattfand. Daher mag es denn auch kommen, dass die an diesen Tagen beobachteten Temperaturen, mit manchen anderen, früher besprochenen, wie z. B. mit den auf dem Kanonenboote «Morsh» zu Anfang des Juni angetroffenen (Diagr. 49) verglichen, etwas niedriger erscheinen. Auch ist, nach diesen Thatsachen zu urtheilen, die Tsu-sima-Strömung mitten im Südjapanischen Meere zu Anfang des Mai verhältnissmässig nur von geringer Breite, was mit unserer oben entwickelten Ansicht, dass sie im Frühling in Folge der noch vom Winter her vorherrschenden Nordwinde überhaupt von geringerer Stärke und namentlich auch von geringerer Ausbreitung nach Westen sein dürfte[1]), in vollkommenem Einklange steht.

So ansehnlich übrigens die eben besprochene Temperaturdepression ist, so tritt sie uns doch noch viel praegnanter entgegen, wenn wir auch die gleichzeitig in der Tiefe beobachteten Temperaturen in Betracht ziehen. Gleichwie an der Oberfläche, so ist bis dahin auch in den Tiefen von 50 und von 100 Faden die Temperatur verhältnissmässig hoch und sehr gleichmässig: in der ersteren Tiefe nach dem «Witjas» im Mittel 8,3 und 8,2° und nach dem «Bogatyr» sogar 9,5 und 8,7°; in der letzteren 6,9 und 7,7°. Nur einmal, in 36° 10′ N. und 131° 35′ O. (Beob. III), fand man in 100 Faden Tiefe ausnahmsweise eine ansehnlich niedrigere Temperatur, von 5,9°, und da dieser Punkt genau in der Richtung der längs der Koreanischen Küste herabsteigenden kalten Strömung liegt, so möchte man beinahe vermuthen, dass ein Theil dieser letzteren sich nicht um das Cap Clonard nach dem Broughton-Kanal wendet, sondern in die Tiefe hinabsinkt und unter der Tsu-sima-Strömung in der ursprünglichen südsüdöstlichen Richtung fortläuft. Zahlreichere Beobachtungen sind zur Aufklärung dieser Frage nothwendig. Bemerkenswerth ist aber jedenfalls auch, dass jener Punkt genau in die Courslinie des Klippers «Isumrud» vom 3. und 4. Juni 1866 fällt, auf welcher sich im oberflächlichen Wasser ebenfalls eine Temperaturdepression kund gab (Diagr. 48), gleichwie man sie übrigens in geringerem Grade auch in den Beobachtungen des «Witjas» selbst erkennen kann. Am 2. Mai (Beob. VIII) hören jedoch jene hohen und gleichmässigen Temperaturen auf und gleichwie an der Oberfläche fällt die Temperatur des Wassers auch in 50 und 100 Faden Tiefe plötzlich um 2,5 bis 3° herab,

1) S. oben, pp. 28, 49.

und zwar ganz übereinstimmend nach den Beobachtungen auf beiden Schiffen. Wir ziehen aus den erwähnten Thatsachen zunächst nur den Schluss, dass die in der Sangar-Strasse erwiesenermassen unter die Tsu-sima-Strömung hinabsinkende kalte Strömung im Japanischen Meere nicht unter jener in einer ihr entgegengesetzten Richtung südwärts verläuft, sondern jedenfalls quer unter derselben weg an ihren Westrand gelangt, wie es uns übrigens auch schon die oben ausführlich erörterte Thatsache lehrte, dass man an diesem Rande in den Breiten der Sangar-Strasse nach West, und übrigens auch nach Südwest und Nordwest, an der Oberfläche des Meeres stets einen oder mehrere Streifen besonders kalten Wassers findet[1]). Und die folgenden Tiefseebeobachtungen bestätigen nicht bloss diese Folgerung, sondern lassen uns auch den ferneren Verlauf der kalten Tiefenströmung im Japanischen Meere deutlich genug erkennen.

Geht man nämlich vom letzterwähnten Punkte plötzlicher Temperaturdepression in derselben Richtung, nordostwärts, fort, so wie es der «Witjas» und «Bogatyr» thaten, so findet man bald noch viel niedrigere Temperaturen, wie die Beobachtungen IX und X lehren, die in der Nähe des Kreuzungspunktes des 40. Breiten- und 135. Längengrades ausgeführt wurden. Die Temperatur des oberflächlichen Wassers war dort, gegen die Beob. VIII gehalten, zwar nur um 0,6—1,0° geringer, in den Tiefen von 50 und von 100 Faden betrug aber die Depression 1,5 bis 2,5°. Dieselben niedrigen Temperaturen finden wir, wie die Beobachtung XI lehrt, auch nordwestlich von dort, mit alleiniger Ausnahme einer Angabe auf dem «Witjas», laut welcher es dort in 100 Faden Tiefe 4,6° gab. Doch steht diese Zahl mit allen übrigen, sowohl kurz vorher oder nachher, als auch am selben Orte und auf dem «Bogatyr» auch in derselben Tiefe gemachten Beobachtungen in so offenbarem Widerspruch, dass sie ohne Zweifel nur einem Versehen zugeschrieben werden kann[2]). Statt 4,6 hätte sie vermuthlich 2,6 lauten sollen. Noch einen Schritt weiter nach Nordwest, in 40° 47′ N. und 133° 54′ O., sehen wir eine abermalige starke Temperaturdepression sowohl an der Oberfläche, wie in den erwähnten Tiefen eintreten, indem sie fast durchweg wieder 2 bis 2,5° beträgt. Erwägt man aber, dass sie diesmal auch an der Oberfläche sehr ansehnlich ist und sehr plötzlich eintritt, indem die Temperatur innerhalb vier Stunden, von 12^h Nachts bis 4^h Morgens, um 2,0—2,2° fällt, und zieht man ferner die überhaupt sehr niedrige Temperatur des oberflächlichen Wassers in Betracht, die am 3. Mai (im 40. Breitengrade) nicht mehr wie 2,8—3,0° betrug, so darf man wohl annehmen, dass die Schiffe an diesem Beobachtungspunkte (№ XII) sich schon in der kalten Liman-Strömung befanden. Somit gestatten uns die niedrigen Temperaturen des Wassers, die man west- und westsüdwestwärts von der Sangar-Strasse und der Tsu-sima-Strömung in Tiefen von 50 und von 100 Faden quer durch das Japanische Meer bis zur Liman-Strömung verfolgen kann, den Schluss zu ziehen, dass die aus der genannten Strasse kommende kalte (Kurilische) Tiefenströmung ihren Lauf im Japanischen Meere nach Westen

1) S. oben, pp. 50, 51.
2) Ich habe sie daher auch in der Tabelle mit einem Fragezeichen versehen.

und Westsüdwesten nimmt oder, mit anderen Worten, in derselben Richtung fortsetzt, die sie beim Untertauchen in der Sangar-Strasse hatte, wobei sie immerhin kleinere Zweige nach Südwest, wie vielleicht auch nach Nordwest, längs dem Rande der Tsu-sima-Strömung absenden mag.

Durch diesen Verlauf der von der Sangar-Strasse kommenden Tiefenströmung findet nun wiederum eine Anzahl der oben erörterten Strömungsverhältnisse des Japanischen Meeres eine fernere Bestätigung und Begründung. Erreicht sie nämlich die Liman-Strömung, so muss sie erheblich zur Verstärkung derselben dienen. Es darf uns daher nicht wundern, wenn diese letztere Strömung, deren Ursprung wir im Amur-Liman und also am äussersten Ende des Nordjapanischen Meeres suchen müssen, längs der Festlandsküste auch durch das ganze Südjapanische Meer, ja, über den Broughton-Kanal hinaus bis zwischen die Quelpart und die Tsu-sima-Inseln sich erstreckt[1]). Ferner erklärt uns der Verlauf der kalten Tiefenströmung in der angegebenen Richtung, quer durch das Japanische Meer, auch die oben besprochene rasche und starke Temperaturdepression, die man, von Süden der Länge nach durch dieses Meer gegangen, auf der Linie Sangar-Strasse — Bai Possjet findet[2]). Endlich lehren uns die obigen Temperaturbeobachtungen die Lage der Ostgränze der Liman-Strömung zu einer bestimmten Jahreszeit genau kennen. Liegt nämlich der Beobachtungspunkt XI noch ausserhalb, der folgende aber, den man nur vier Stunden später erreichte, wie oben dargethan, schon innerhalb derselben, so wird diese Gränze ziemlich in der Mitte zwischen beiden, also etwa in 40° 36′ n. Br. und 134° 12′ östl. L. liegen. Demnach hätte die Liman-Strömung in der erwähnten Breite im Frühling, zu Anfang des Mai, eine sehr ansehnliche Ausbreitung nach Ost, was vollkommen mit der oben mehrfach geäusserten Ansicht übereinstimmt, dass sie zu dieser Jahreszeit durch die noch vorherrschenden Winde, durch stärkeren Zufluss kalten Wassers von Norden, kurz, durch dieselben Ursachen, welche der Tsu-sima-Strömung entgegenwirken, besonders gefördert und verstärkt wird[3]).

Dass übrigens der Beobachtungspunkt XII in der That schon in der Liman-Strömung lag, lässt sich nicht nur aus der dort bemerkten plötzlichen und starken Temperaturdepression, sondern auch aus den ferneren, auf dem «Witjas» und «Bogatyr» angestellten Beobachtungen folgern. Denn nunmehr bleibt die Temperatur des Wassers an der Oberfläche wie in den erwähnten Tiefen mit geringen Schwankungen beinahe bis zur Festlandsküste ziemlich dieselbe. So fand man an den nächsten Beobachtungspunkten (XIII und XIV), obgleich sie nach Nordwest vom vorigen und also näher zur Küste liegen, doch keineswegs niedrigere, sondern eher etwas höhere Temperaturen, und ebenso gleichmässig waren dieselben auch später, als man von dort, der Liman-Strömung folgend, nach Südwest ging (Beob. XV und XVI). Ja, sie erhalten sich auch bei dem nunmehr folgenden, zur Küste ge-

1) S. oben, p. 42.
2) S. oben, p. 26 und Diagr. 17.
3) S. oben, pp. 28, 34, 37, 50.

richteten, nordwestlichen Course der Schiffe (Beob. XVII) anfangs noch ziemlich unverändert und fallen erst wiederum merklich ab, als man sich schon ganz in der Nähe oder gar im Angesicht der Küste befindet. Denn dort haben wir vor der Bai Possjet am 5. Mai Temperaturen, die an der Oberfläche von 4,3 und 4,1° auf 1,8 und 2,5°, in der Tiefe aber bei 50 Faden bis 1,6 und 0,9° und bei 100 sogar bis 0,8 und 0,6° hinabgehen (Beob. XVIII und XIX); ja, zwischen der Bai Possjet und Wladiwostok beobachtete man am 9. Mai angesichts der Küste an der Oberfläche zwar noch 3,8°, am Meeresgrunde in 35 Faden Tiefe aber nur noch 0,3° (Beob. XX). Ich kann mir diese überaus niedrigen Temperaturen nur durch die Annahme erklären, dass in der Nähe der Küste, bei seichterem Meere, das kalte Tiefseewasser durch den Andrang der Strömung, und besonders auch der von Ost einsetzenden Tiefenströmung, auf dem geneigten Meeresboden herangetrieben wird und so der Oberfläche näher tritt, wodurch auch diese stärker abgekühlt wird. So niedrig übrigens diese im oberflächlichen Wasser vor der Bai Possjet und Wladiwostok zu Anfang des Mai beobachteten Temperaturen auch sind, so harmoniren sie doch ganz mit den natürlich noch niedrigeren, die man gleichzeitig längs der nördlicher gelegenen Küste bis zur Bai de Castries hin findet. Denn dort hatten wir z. B. nach den Beobachtungen auf der Corvette «Wojewoda» (Diagr. 18) im Wasser bei der Bai Wladimir am 4. Mai im Mittel 2,7° und auf der ganzen Strecke vom Kaiserhafen bis nach de Castries nur mittlere Temperaturen von 0,9—1,6°, so wie zu wiederholten Malen Minima von 0,5°. Hält man diese Temperaturen gegen die im Golfe Peter's des Grossen beobachteten und erwägt man, dass diese Orte — Bai Possjet oder Wladiwostok und Bai de Castries — um mehr als 8 Breitengrade auseinander liegen, so sind die Temperaturunterschiede immerhin nur gering, so gering, wie man sie nur bei einer starken Strömung erwarten darf. Dadurch tritt uns also die längs der Festlandsküste herabsteigende kalte Strömung noch praegnanter als bisher entgegen.

Schliesslich muss ich noch einer im Golfe Peter's des Grossen vom Vice-Admiral Possjet auf dem «Witjas» beobachteten und offenbar mit der Liman-Strömung in causalem Zusammenhange stehenden Bewegung des Wassers gedenken. Es ist dies eine Art kreis- oder wirbelförmiger Bewegung. Denn während die Liman-Strömung in südwest- oder westsüdwestlicher Richtung vom Cap Ssyssojef zur Bai Possjet läuft, bewegt sich das Wasser im Golfe in umgekehrter Richtung, von der letztgenannten Bai nach Nord, Nordost und Ost. Dies ist aber ohne Zweifel nur der durch die Strömung bedingte Rückfluss des Wassers. Ich will gelegentlich bemerken, dass ich ähnliche Bewegungen öfters auch im Amur-Strome, jedoch immer nur dann beobachtet habe, wenn an einem vorspringenden Cap die Strömung reissend vorübersetzte. Dann lief das Wasser in der unterhalb gelegenen Bucht längs dem Ufer in umgekehrter Richtung und trug das Boot ohne Hülfe von Segel oder Ruder stromaufwärts zum Cap, wo es von der reissenden Strömung erfasst, augenblicklich gewendet und wiederum stromabwärts getrieben wurde. Es spricht also der Rückfluss des Wassers im Golfe Peter's des Grossen ebenfalls für die Stärke und Schnelligkeit der Liman-Strömung. Nun wird aber seiner in keinem der übrigen mir zu Gesichte gekommenen Schiffs-

journale Erwähnung gethan. Allerdings wurde auch auf keinem dieser Schiffe den Strömungsverhältnissen im Japanischen Meere so grosse Aufmerksamkeit wie auf dem «Witjas» und «Bogatyr» geschenkt, und kann daher auch jene Kreisbewegung des Wassers von ihnen unbemerkt geblieben sein. Indessen kann es sich damit auch anders verhalten. Der «Witjas» und «Bogatyr» besuchten nämlich den Golf Peter's des Grossen zu einer früheren Jahreszeit als alle übrigen Schiffe, deren Beobachtungen mir zu Gebote standen. Es ist daher sehr wohl·möglich, dass die erwähnte Kreisbewegung des Wassers nur in sehr früher Jahreszeit, etwa bis in den Mai hinein, deutlich erkennbar ist, später aber mehr und mehr unkenntlich wird und zuletzt vielleicht ganz verschwindet. Das könnte aber nur eine Folge des im Sommer und Herbst viel schwächeren Laufes der Liman-Strömung sein. Und so würde denn jene Bewegung des Wassers im Golfe Peter's des Grossen — falls sie wirklich nur in früher Jahreszeit oder zum wenigsten nur dann in deutlich erkennbarer Weise stattfände — ihrerseits auch für eine rasche und ansehnliche Abnahme der Liman-Strömung im Sommer und Herbst sprechen, wie wir sie übrigens aus anderen Erscheinungen bereits hinlänglich dargethan zu haben glauben.

So giebt uns die Reihe der auf dem «Witjas» und «Bogatyr» an der Oberfläche wie in zwei beständigen Tiefen ausgeführten Temperaturbeobachtungen nicht nur vielfache Bestätigungen der durch die obigen Betrachtungen im Japanischen Meere nachgewiesenen oberflächlichen Strömungen, sondern gestattet uns auch einen Blick in die Tiefen desselben zu werfen und die dort vor sich gehenden Bewegungen des Wassers zu verfolgen, wodurch unser Gesammtbild von den Strömungsverhältnissen in diesem Meere um Vieles vollständiger wird.

Bemerkte Druckfehler.

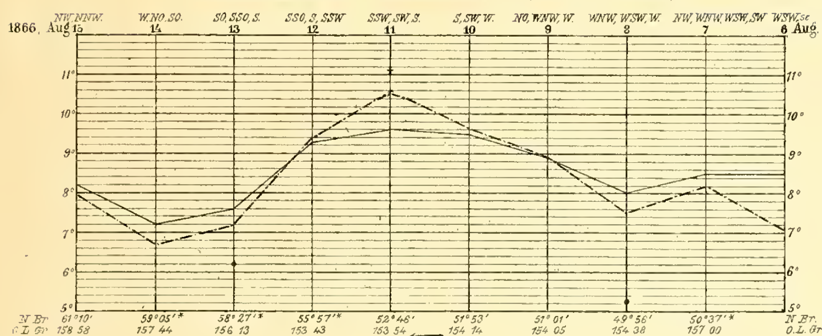
Seite 3	Zeile 27	von oben	statt	Beobachtungen	lies	Betrachtungen
» 53	» 16	»	»	9,7°	»	9,5°
» 54	» 18	»	»	Juni, 8.—9.	»	Juli, 8.—9.
» 55	» 29	»	»	Diagramm 36	»	Diagramm 35


KARTE
des
CHOTSKISCHEN und JAPANISCHEN MEERES.
ungestellt wurden
Fahrten der Corvette
des Klippers
OCHOTSKISCHES MEER
JAPANISCHES MEER
KAMTSCHATKA
KOREA
NIPPON
I. JESSO
SACHALIN
Ajan
Nikolajevsk
Petropawlovsk
Tigil
Penshinsk
Nishne Kamtschatsk
I. Karaginsk
I. Paramuschir
I. Urup
I. Kunaschir
Hakodate
Jedo
Yokohama
I. Sado
Wladiwostok
Port Lasaref
I. Quelpart
I. Goto
I. Tsu sima
Cap Kokwasan
Gross Schantar Ins
Udskoi
Tauisker Bus
Tugursk
Penshinsker Bus
Gishiginsk

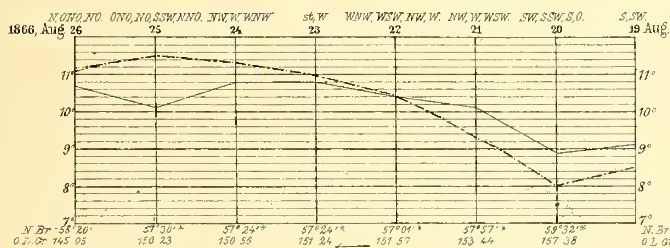
15° O.v.Gr.

S

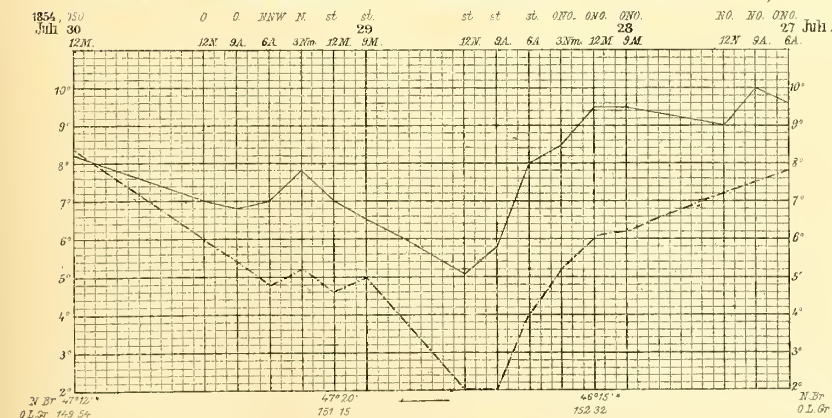
1.
PETROPAWLOVSK – GISHIGINSK. (CORV. „WARJAG")



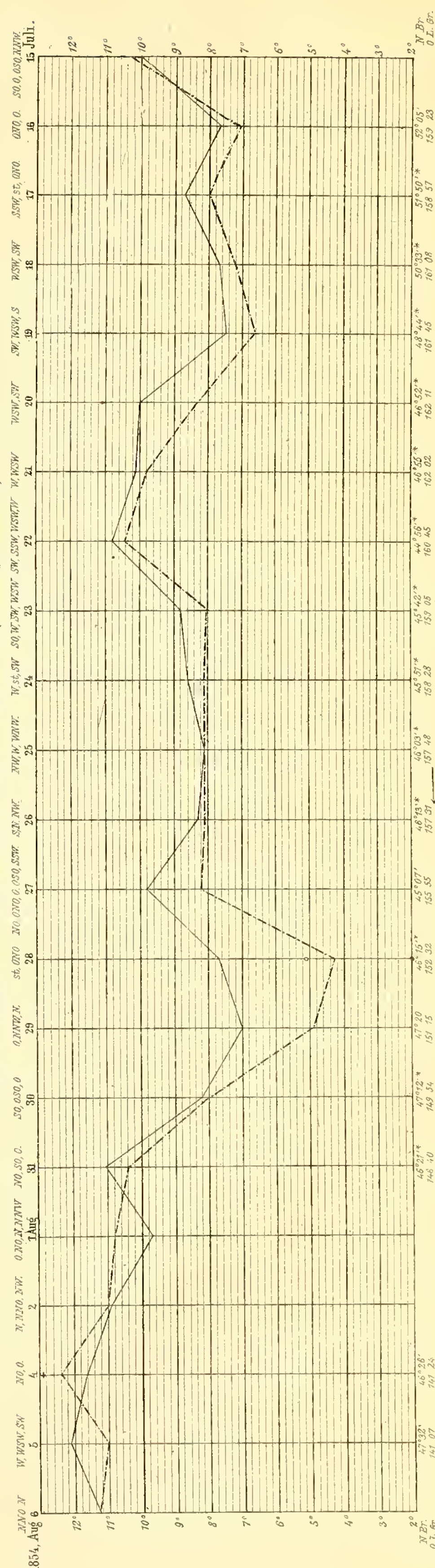
2.
GISHIGINSK – OCHOTSK. (CORV. „WARJAG")



4.
OCEAN – STR. DER BOUSSOLE – OCHOTSKISCHES MEER. (CORV. „OLIVUZA")

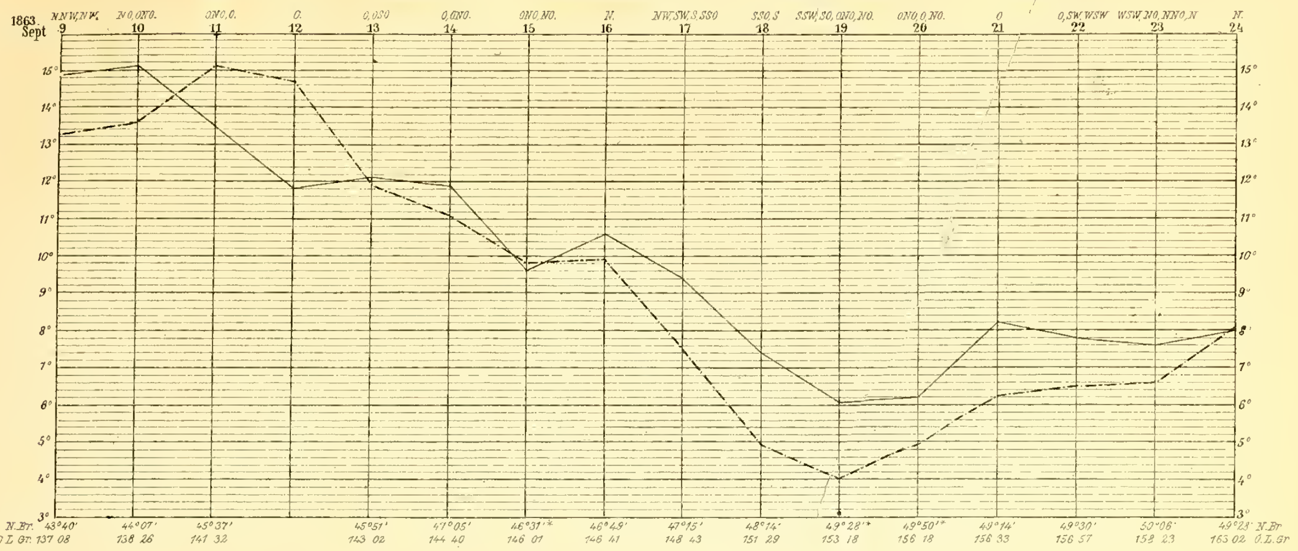


3.
PETROPAWLOVSK – ANIWA – KAISERHAFEN. (CORV. „OLIVUZA")

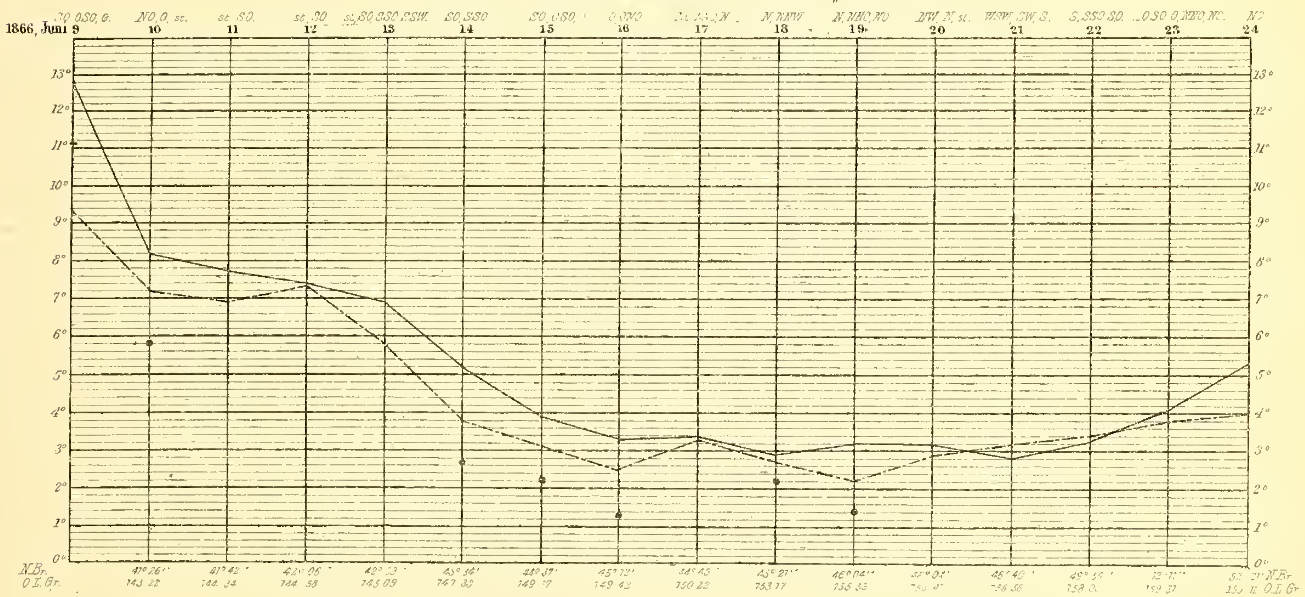


------ Temperatur des Wassers.
——— „ der Luft
+ Maximum im Wasser. • Minimum im Wasser.
× „ in der Luft. ○ „ in der Luft.

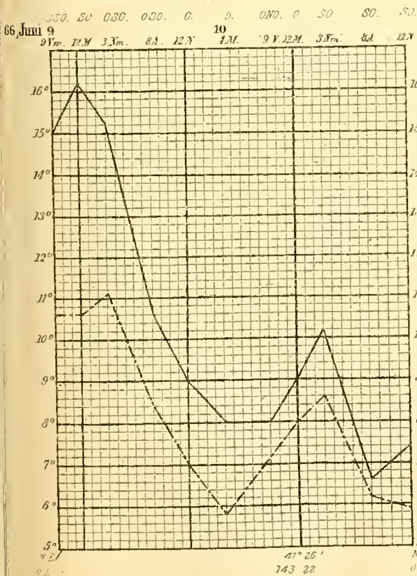
5.
BAI OLGA – LAPEROUSE-STR. – SPANGBERGS-STR. – STILLER OCEAN. (KLIPP. „ABREK").



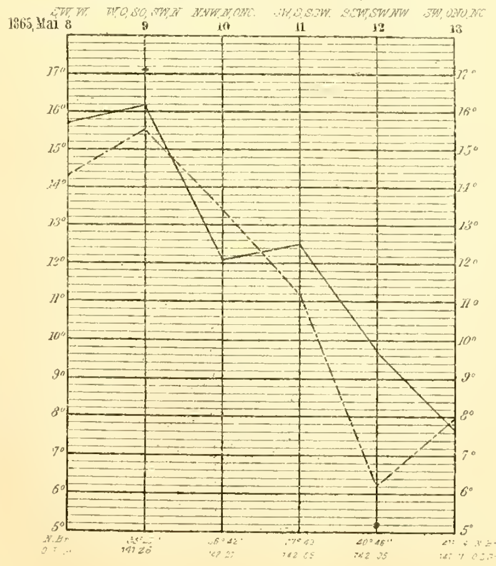
6.
HAKODATE – PETROPAWLOVSK. (CORV. „WARJAG")



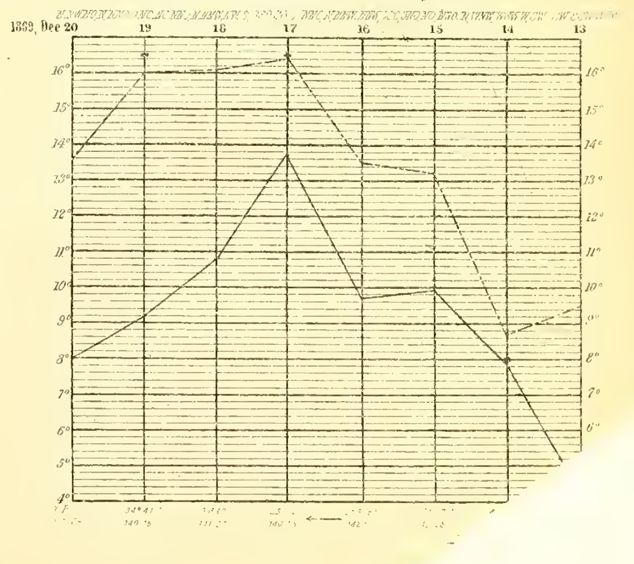
7.
SANGAR-STR. – OCEAN. (CORV. „WARJAG")



8.
YOKOHAMA – HAKODATE. (CORV. „WARJAG")

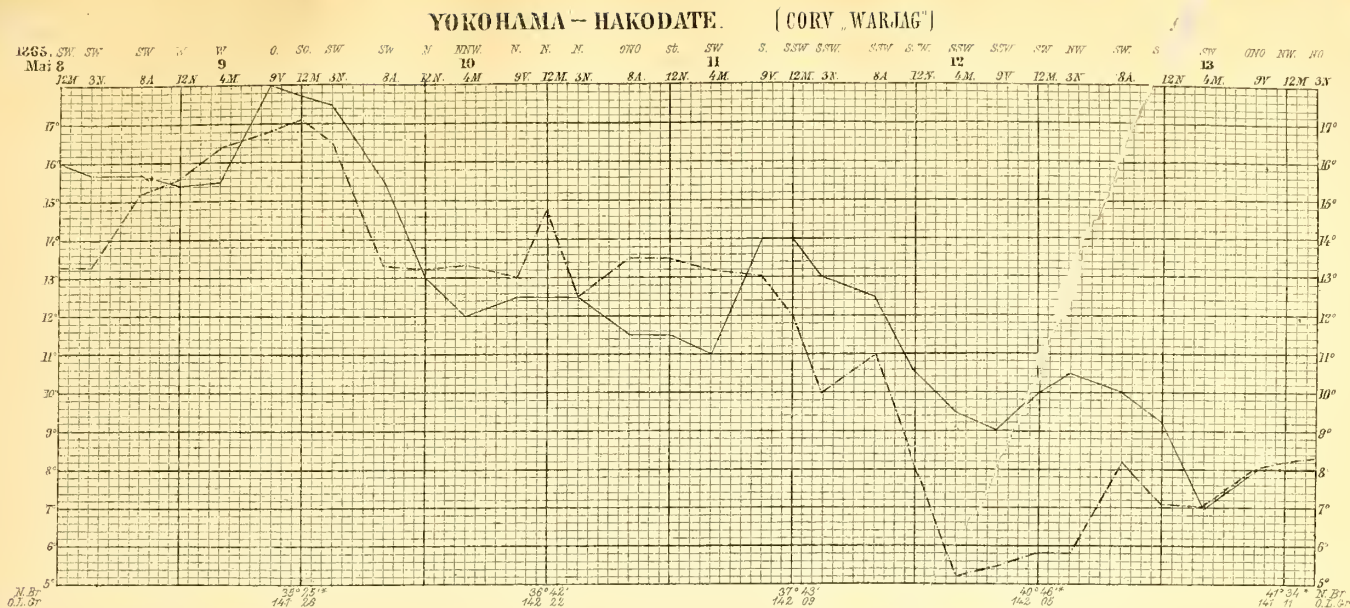


9.
HAKODATE – YOKOHAMA. (KLIPP. „WSSADNIK")



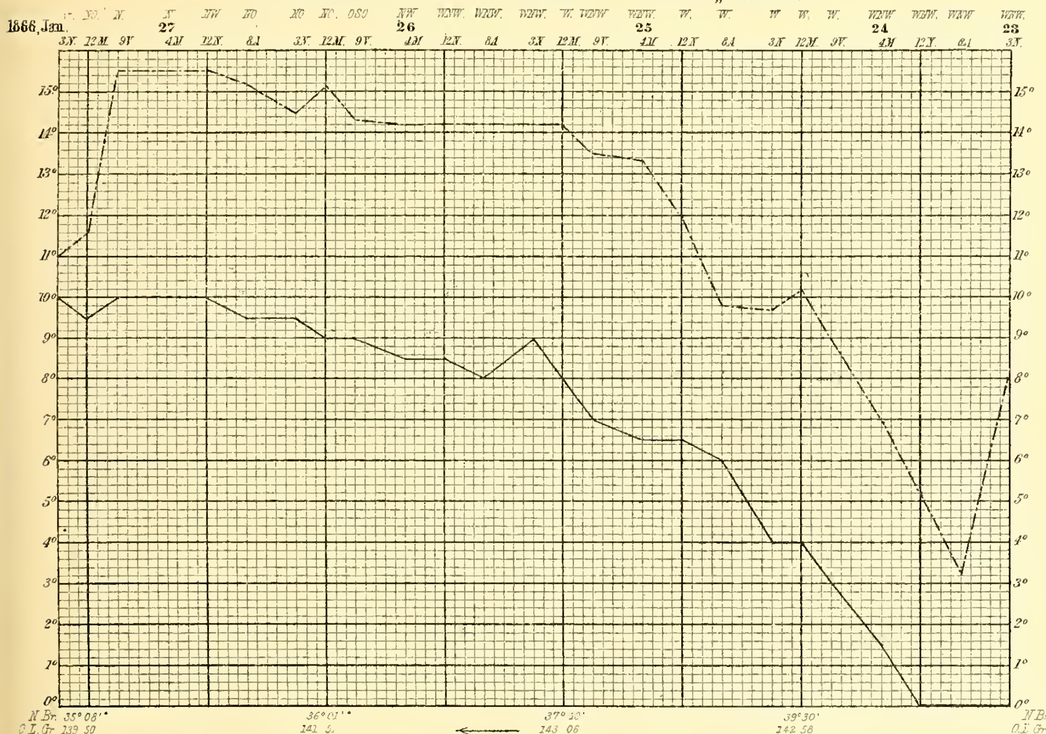
12.

YOKOHAMA – HAKODATE. (CORV. „WARJAG")



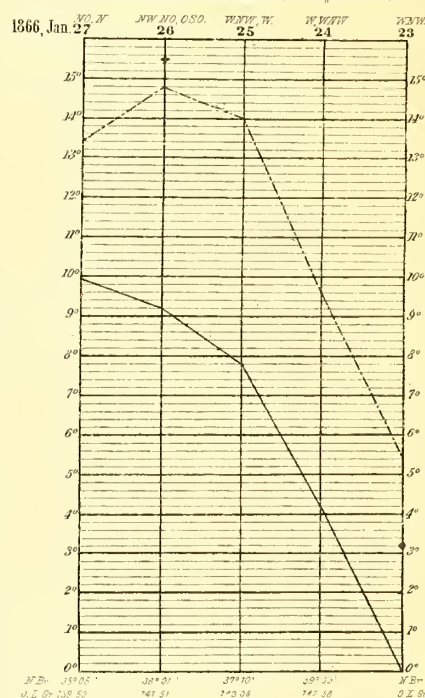
13.

HAKODATE – YOKOHAMA. (CORV. „WARJAG")



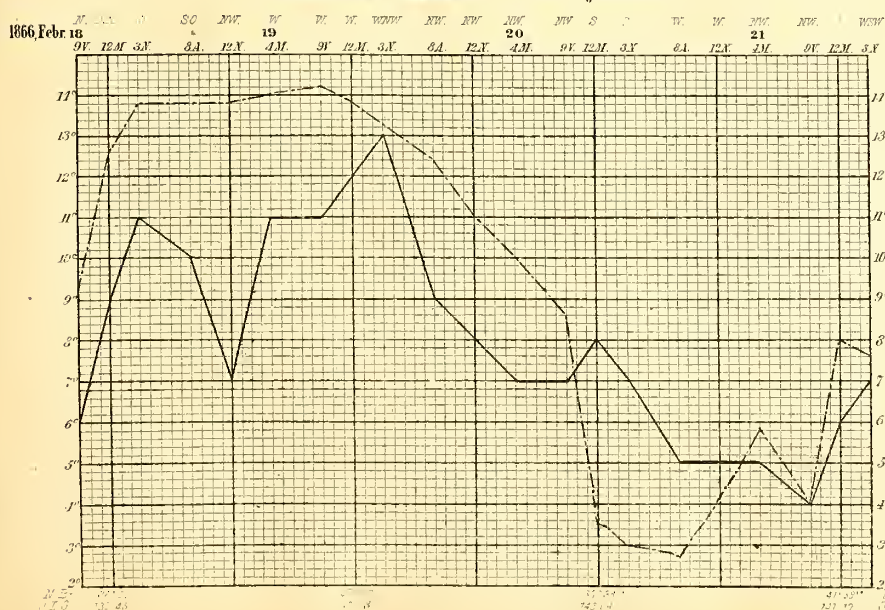
10.

HAKODATE–YOKOHAMA. (CORV. WARJAG")



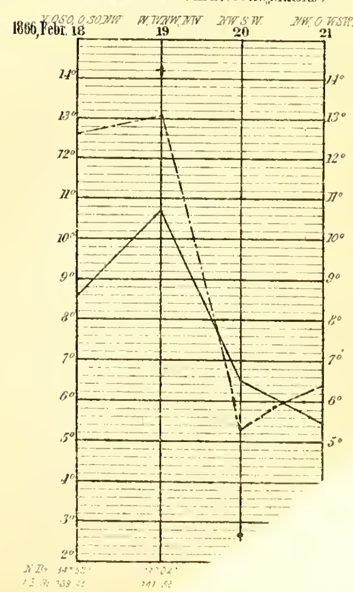
14.

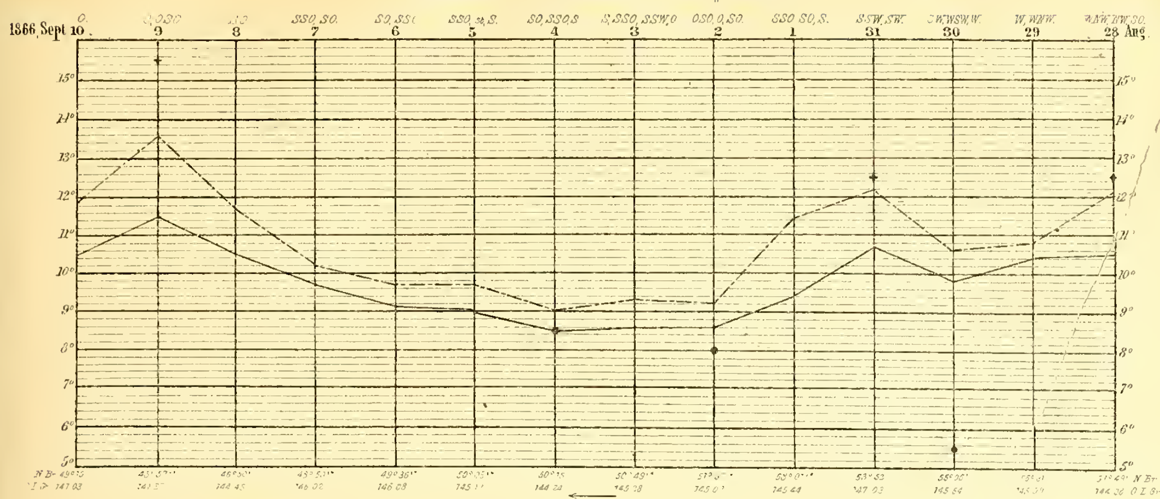
YOKOHAMA – HAKODATE. (CORV. „WARJAG")

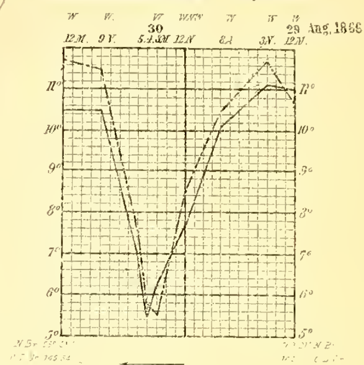


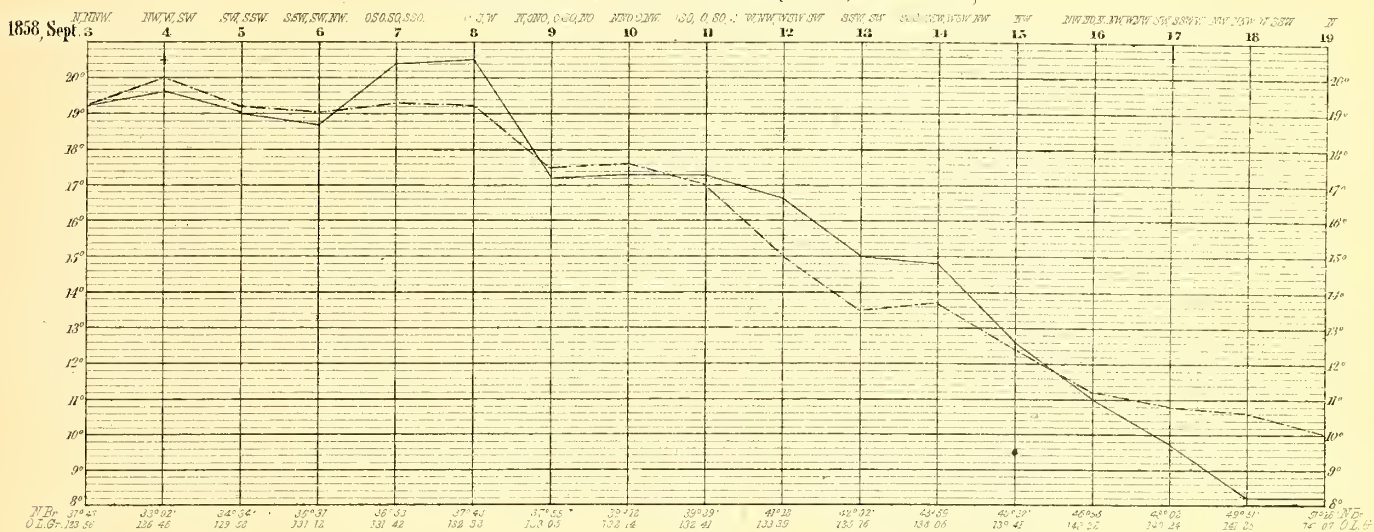
11.

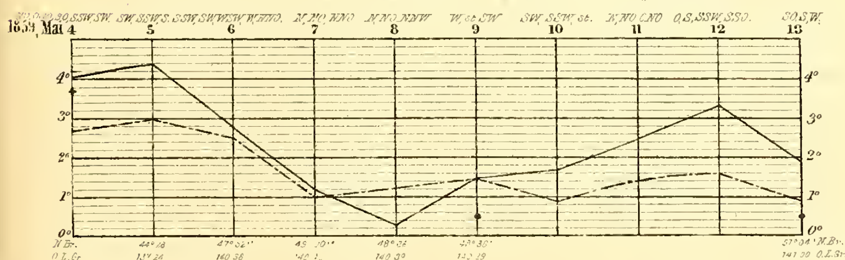
YOKOHAMA–HAKODATE. (CORV. WARJAG")

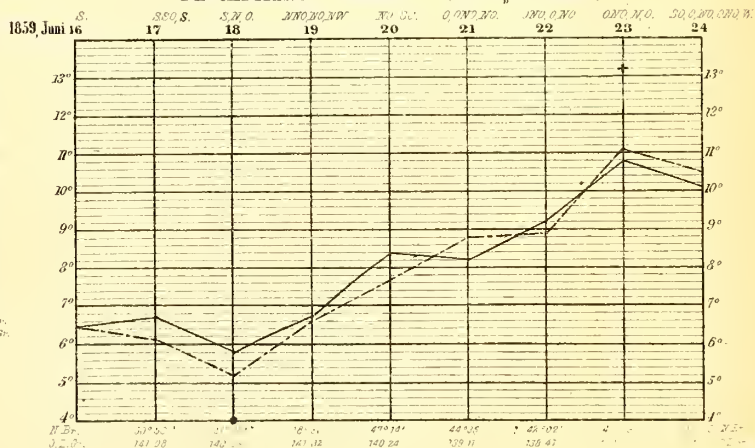




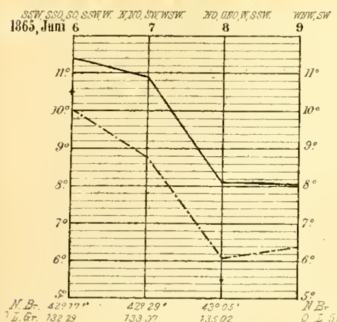


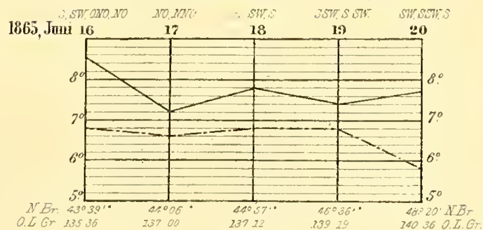


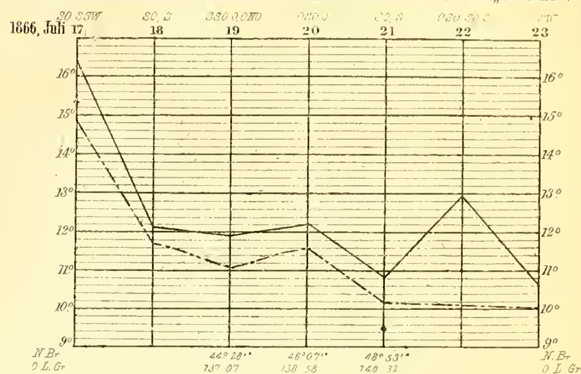


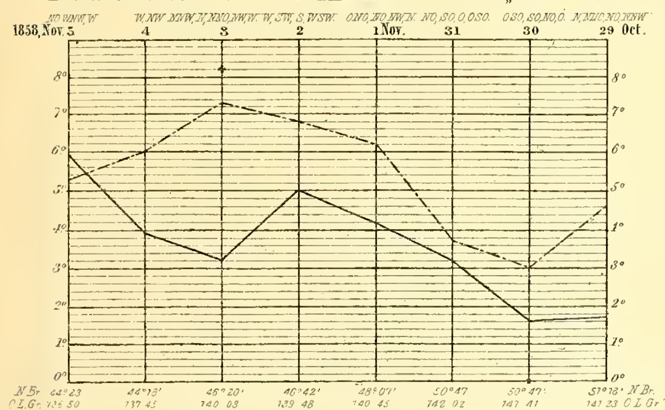


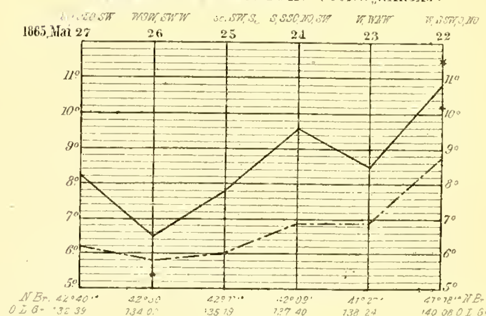
Картограф. зав. А. Ильина по В. Моитер. ... № 11/43

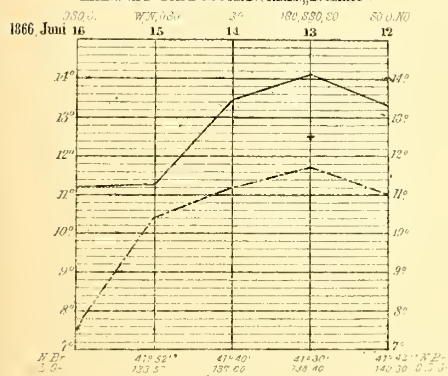

21.
WLADIWOSTOK-St OLGA. (CORV. „WARJAG")
1865, Juni 6
7
8
9

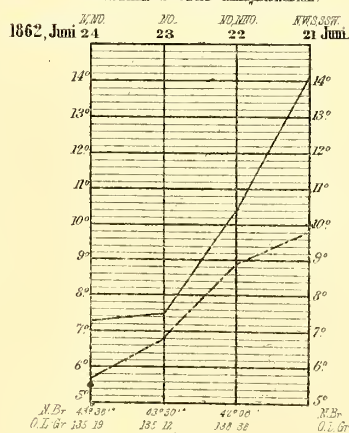

20.
St OLGA-KAISERHAFEN. (CORV. „WARJAG")
1865, Juni 16
17
18
19
20

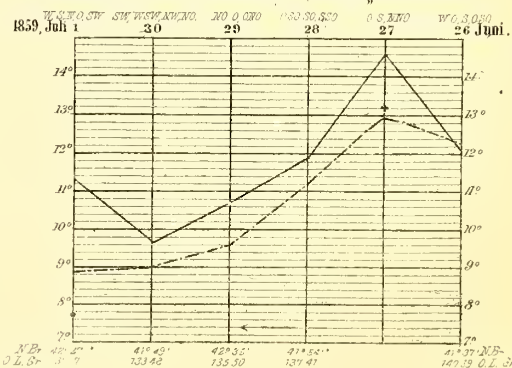

22.
WLADIWOSTOK-St OLGA-DUÏ-DE CASTRIES. (CORV. „ASKOLD")
1866, Juli 17
18
19
20
21
22
23

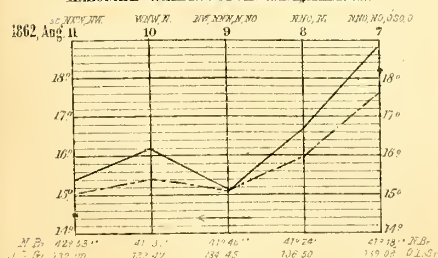

23
DE CASTRIES-DUÏ-St WLADIMIR. (CORV. „WOJEWODA")
1858, Nov. 5
4
3
2
1 Nov.
31
30
29 Oct.

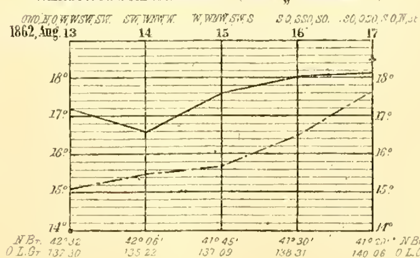

24.
HAKODATE-WLADIWOSTOK. (CORV. „WARJAG")
1865, Mai 27
26
25
24
23
22

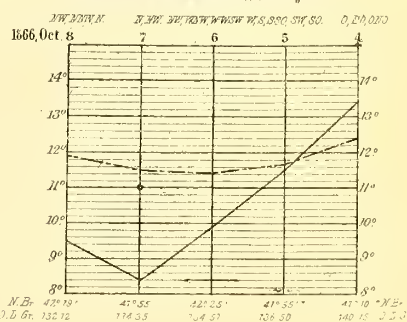

25.
HAKODATE-BAI POSSJET. (KLIPP. „ISUMRUD")
1866, Juni 16
15
14
13
12


26.
HAKODATE-St OLGA. (KLIPP. „NAJESDNIK")
1862, Juni 24
23
22
21 Juni.


27.
HAKODATE-BAI POSSJET. (CORV. „WOJEWODA")
1859, Juli 1
30
29
28
27
26 Juni.


28.
HAKODATE-WLADIWOSTOK. (KLIPP. „NAJESDNIK")
1862, Aug. 11
10
9
8
7


29.
WLADIWOSTOK-HAKODATE. (KLIPP. „NAJESDNIK")
1862, Aug. 13
14
15
16
17


30.
HAKODATE-WLADIWOSTOK. (CORV. „WARJAG")
1866, Oct. 8
7
6
5
4

32.

HAKODATE – S^T OLGA. (KLIPP. „NAJESDNIK")

31.

WLADIWOSTOK – HAKODATE. (CORV. „WARJAG.")

33.

HAKODATE – BAI POSSJET. (CORV. „ASKOLD")

35.

BAI S^T OLGA – HAKODATE. (KLIPP. „NAJESDNIK")

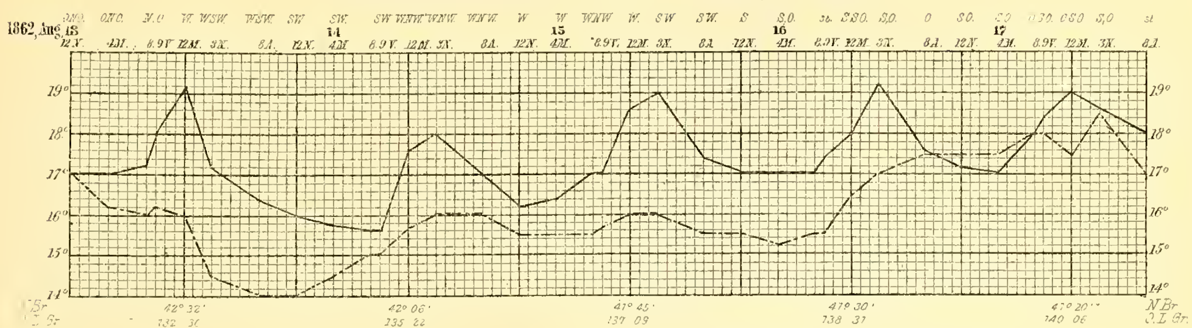
34.

HAKODATE – BAI POSSJET. (CORV. „WOJEWODA")

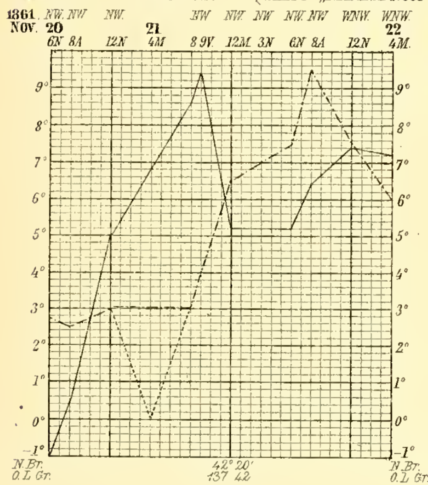
36.

HAKODATE – WLADIWOSTOK. (KLIPP. „NAJESDNIK")

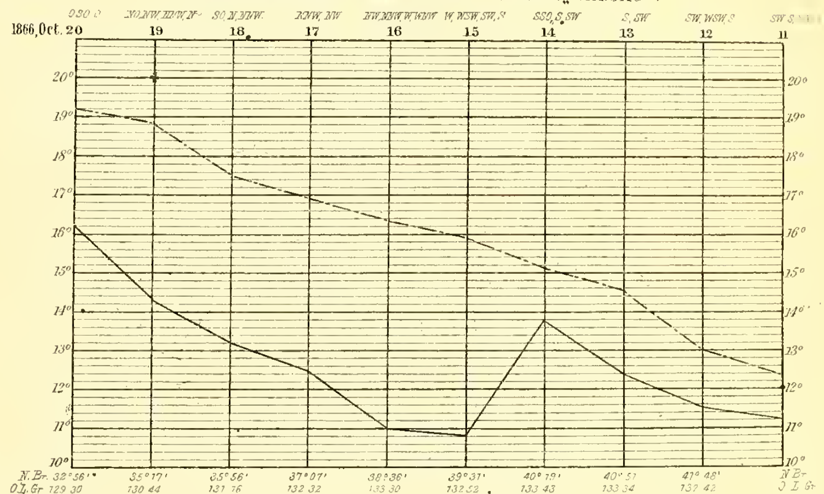
37.
WLADIWOSTOK–HAKODATE. (KLIPP. „NAJESDNIK")



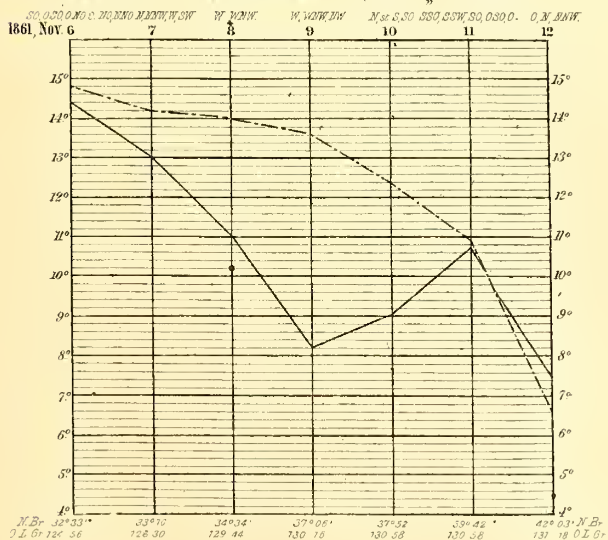
38.
St. OLGA–HAKODATE. (KLIPP „NAJESDNIK")



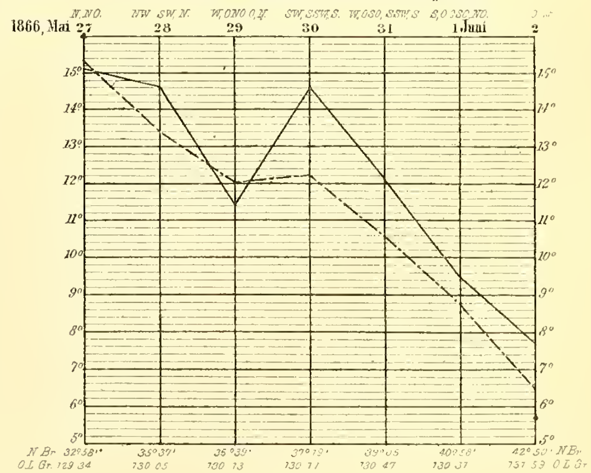
39.
WLADIWOSTOK – NAGASAKI. (CORV. „WARJAG")



40.
SCHANGHAI–WLADIWOSTOK. (KLIPP. „NAJESDNIK")



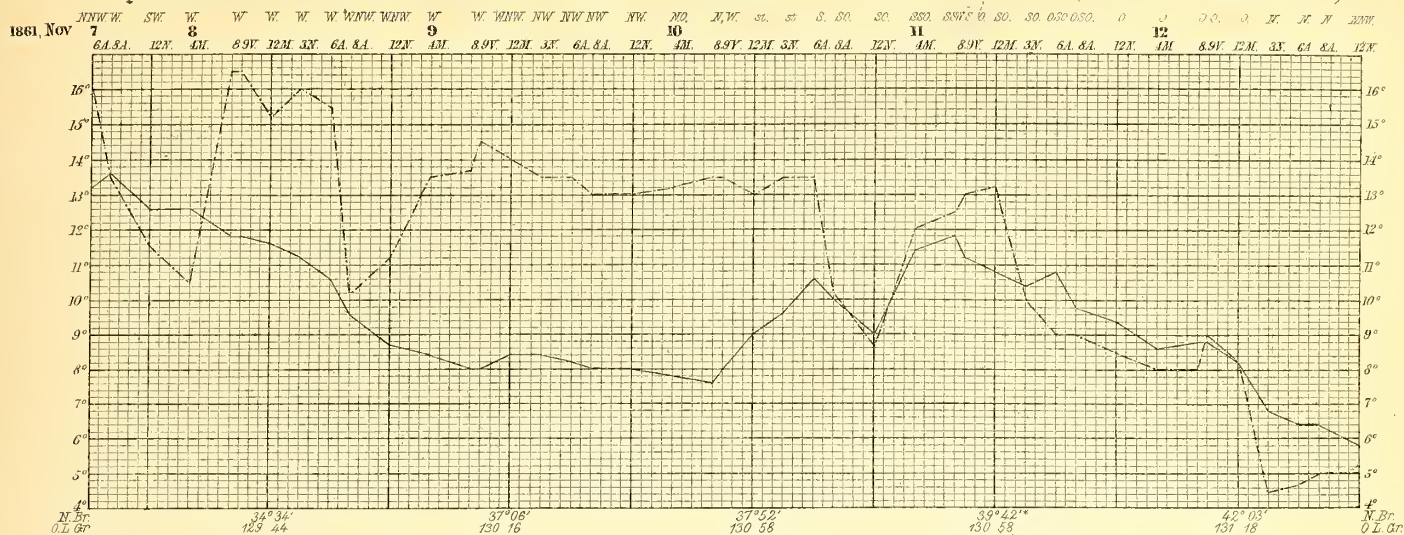
41.
NAGASAKI – WLADIWOSTOK. (CORV. „WARJAG")



Картограф зав. А. Ильина по 5. Мастерской д № 11/43

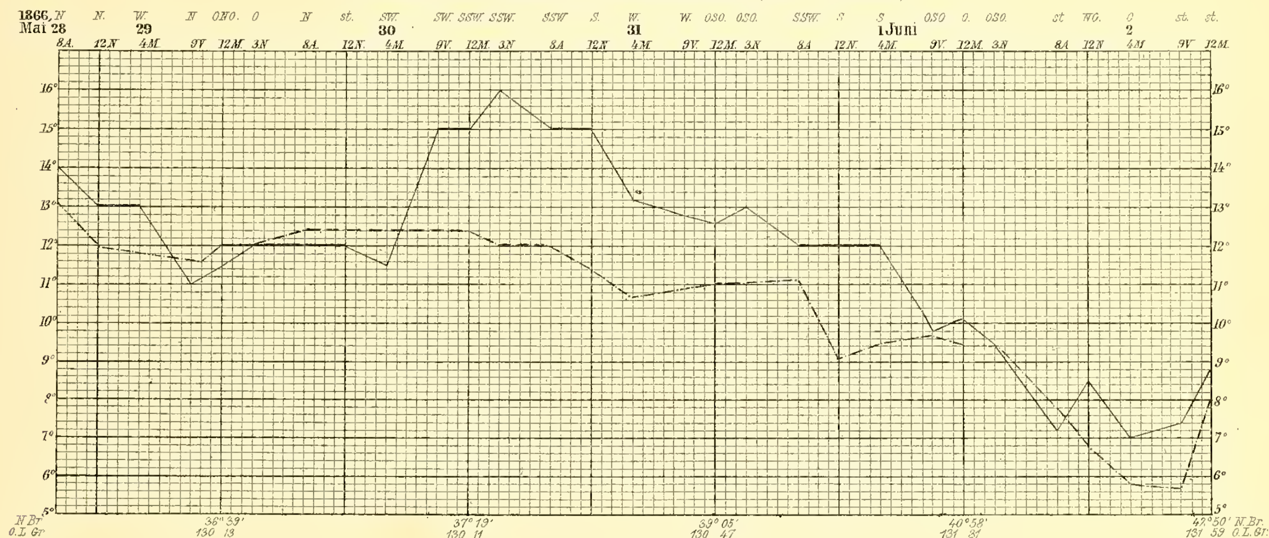
42.

QUELPART INSEL — KRUSENSTERN - STRASSE — WLADIWOSTOK. (KLIPP. „NAJESDNIK")



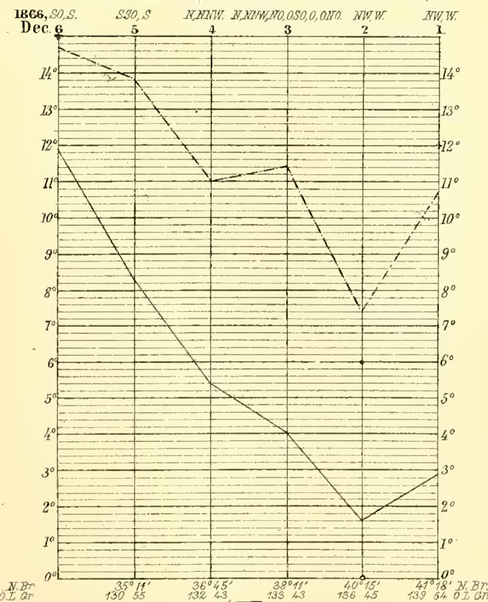
43.

JAPANISCHES MEER — WLADIWOSTOK. (CORV. „WARJAG")



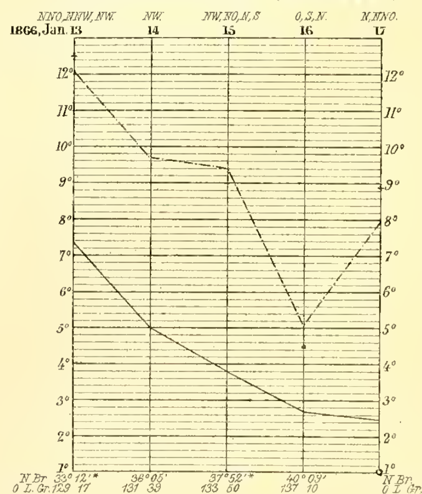
45.

HAKODATE — NAGASAKI. (KANB. „MORSH")



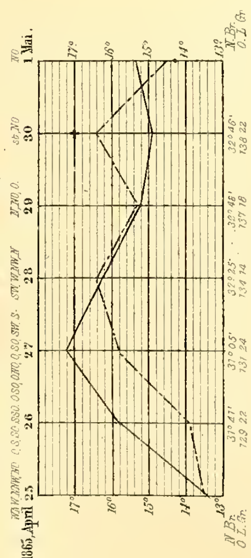
46.

NAGASAKI — HAKODATE. (CORV. „WARJAG")



44.

NAGASAKI — YOKOHAMA. (CORV. „WARJAG")



48.

NAGASAKI – HAKODATE. (KLIPP. „ISUMRUD")

1866, Mai 30, 31, 1 Juni, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

47.

HAKODATE – NAGASAKI. (CORV. „WARJAG")

1866, 2, 1 März, 28, 27, 26, 25 Febr.

49.

NAGASAKI – HAKODATE. (KANNB. „MORSH")

1867, Juni 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

50.

HAKODATE – NAGASAKI. (KLIPP. „NAJESDNIK")

1862, Sept 2, 1, 31, 30, 29, 28, 27, 26, 25, 24, 23, 22 Aug.

52.

SANGAR-STRASSE – JAPANISCHES MEER. (KANNB. „MORSH")

1866, Dec. 3, 2, 1 Dec.

51.

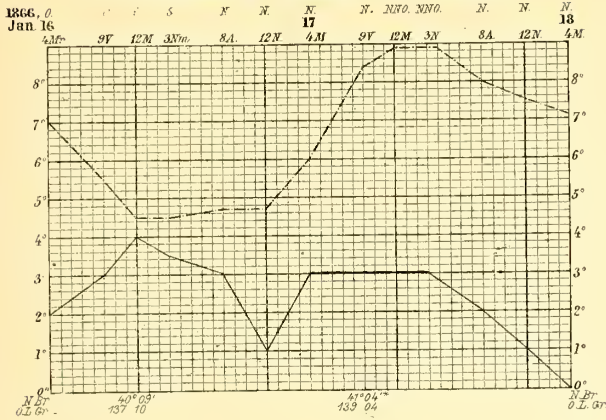
HAKODATE – NAGASAKI. (CORV. „WARJAG")

1865, Sept 23, 22, 21, 20, 19, 18, 17

Картограф. зав. А. Ильина по б. Мастерской д. № 11/43.

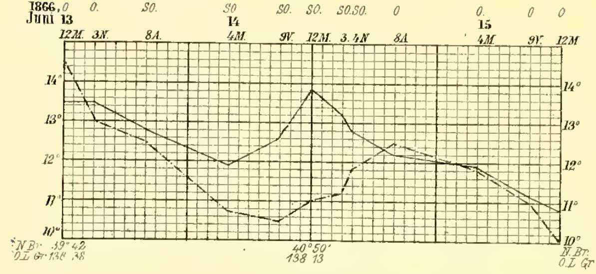
53.

JAPANISCHES M – SANGAR-STR. (CORV. „WARJAG")



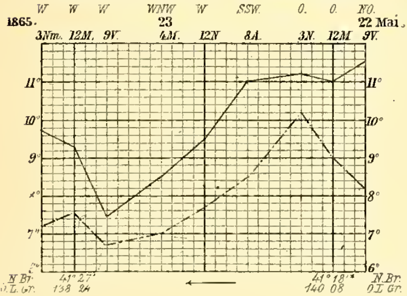
54.

JAPANISCHES MEER – SANGAR-STR. (CORV. „ASKOLD")



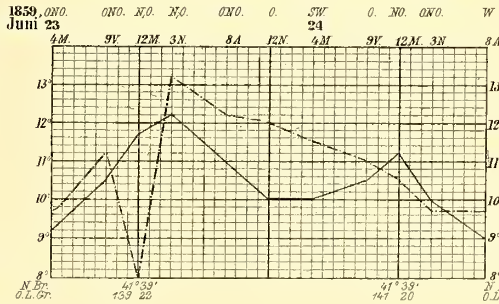
55.

SANGAR-STR – JAPAN. M. (CORV. „WARJAG")



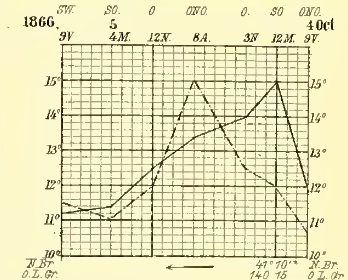
56.

JAPANISCHES M. – SANGAR-STR. (CORV. „WOJEWODA")



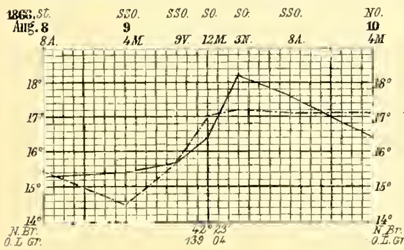
57.

SANGAR-STR. – JAPANISCHES M. (CORV. „WARJAG")



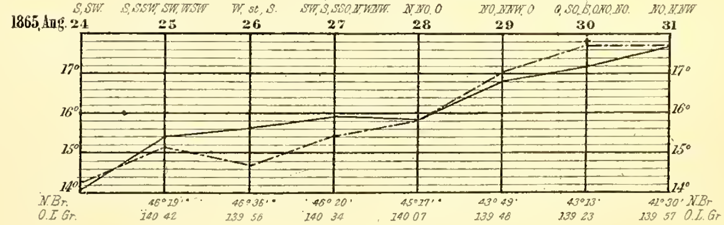
58.

JAPANISCHES M. – SANGAR-STR. (CORV. „ASKOLD")



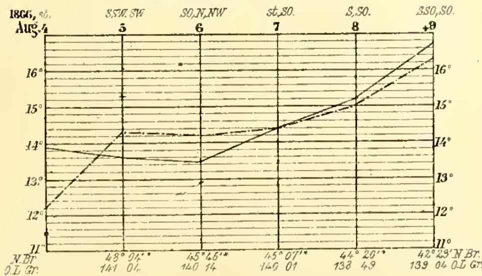
59.

KUSSUNAI – HAKODATE. (CORV. „WARJAG")



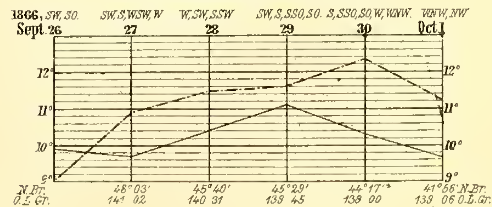
60.

DUÏ – HAKODATE. (CORV. „ASKOLD")



61.

DUÏ – HAKODATE. (CORV. „WARJAG")




UEBERSICHTSKARTE der STRÖMUNGEN
im
OCHOTSKISCHEN und JAPANISCHEN MEERE
und in den zunächst angränzenden Gewässern.
Kalte Strömungen
Warme Strömungen
120
130
140
150
160
30
40
50
60
OCHOTSKISCHES
MEER
JAPANISCHES MEER
GELBES MEER
KAMTSCHATKA
SACHALIN
JESSO
NIPPON
KOREA
FORMOSA
Ochotsk
Gishiginsker-B.
Penshinsker-B.
Tigil
Petropawlowsk
Ajan
I. St Jonas
C. Elisabeth
Nikolajewsk
B. de Castries
Dui
C. d Geduld
Kaiserhafen
Kussunai
B. Wladimir
B. Olga
Wladiwostok
B. Posjet
Hakodate
Jedo
Yokohama
C. Daiho-saki
Leaotong B.
Petscheli B.
Tsu-sima In.
Quelpart I.
Goto In.
Nagasaki
SIKOK

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[E] SÉRIE.
TOME XXI, № 4.

DIE
SCHLANGEN DES RUSSISCHEN REICHS,
IN
SYSTEMATISCHER UND ZOOGEOGRAPHISCHER BEZIEHUNG

GESCHILDERT

VON

Dr. Alexander Strauch,
Mitgliede der Akademie.

(Mit sechs Kupfertafeln.)

Lu le 23 Mai 1872.

St.-PÉTERSBOURG, 1873.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 2 Rbl. 75 Kop. = 3 Thlr. 2 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 4.

DIE
SCHLANGEN DES RUSSISCHEN REICHS,
IN
SYSTEMATISCHER UND ZOOGEOGRAPHISCHER BEZIEHUNG

GESCHILDERT

VON

Dr. Alexander Strauch,
Mitgliede der Akademie.

(Mit sechs Kupfertafeln.)

Lu le 23 Mai 1872.

St.-PÉTERSBOURG, 1873.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 2 Rbl. 75 Kop. = 3 Thlr. 2 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Décembre 1873. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

VORWORT.

Seit mehr als einem Jahrzehnt speciell mit dem Studium der Herpetologie beschäftigt, habe ich selbstverständlich mein Hauptaugenmerk auf die *Reptilien* und *Amphibien* Russlands gerichtet und gebe in nachfolgender Abhandlung über die Schlangen des Russischen Reichs einen Theil der Resultate, zu denen ich bei meinen Studien gelangt bin. Der Umstand, dass ich von der systematischen Reihenfolge abgewichen bin und meine Publicationen über die vaterländische herpetologische Fauna mit den Schlangen begonnen habe, bedarf zwar keiner besonderen Motivirung, da es ja natürlich gleichgültig sein kann, mit welcher Ordnung eine derartige Bearbeitung ihren Anfang nimmt, dennoch möchte ich bemerken, dass die Wahl der Ordnung keineswegs bloss vom Zufall abhängig gewesen ist, sondern dass ich meine besonderen Gründe hatte, gerade mit den Schlangen zu beginnen. Es ist nämlich unter den bei uns zu Lande repräsentirten *Reptilien*- und *Amphibien*-Ordnungen keine, welche so sehr einer Revision bedürftig gewesen wäre, als gerade die Ordnung der *Ophidier*, denn während man über den Bestand unserer Schildkröten-, Eidechsen-, Frosch- und Molch-Fauna verhältnissmässig ziemlich gut unterrichtet ist, existiren über die bei uns einheimischen Schlangen-Arten zwar im Ganzen recht zahlreiche, aber zum Theil sehr unsichere und häufig derart verworrene Nachrichten, dass die Herpetologen bis auf die neueste Zeit einen grossen Theil der von russischen Naturforschern als neu beschriebenen *Ophidier* entweder falsch gedeutet, oder auch völlig ignorirt haben. Und doch hat unsere Schlangen-Fauna, wie unsere Thierwelt überhaupt, keineswegs bloss ein locales Interesse, sondern ist namentlich in zoogeographischer Beziehung schon desshalb von der grössten Wichtigkeit, weil die Grenzen der einzelnen grösseren Bezirke oder Provinzen, in welche das paläoarctische Faunengebiet eingetheilt wird, fast sämmtlich auf russischem Gebiete liegen.

Bei Abfassung der vorliegenden Abhandlung hatte ich ein zweifaches Ziel vor Augen, einmal wollte ich die wissenschaftliche Welt über den wirklichen Bestand unserer ophio-

logischen Fauna und somit auch über den Werth und die Bedeutung der zahlreichen von russischen Naturforschern als neu beschriebenen Schlangen-Arten aufklären, zugleich aber lag es auch in meiner Absicht, eine Arbeit zu liefern, durch welche die schon an und für sich ziemlich schwierige und unter den bisherigen Verhältnissen überaus zeitraubende Determination der einheimischen *Ophidier* nach Möglichkeit erleichtert würde. Zur Erreichung des erstgenannten Zieles hätte nun freilich ein einfaches Namensverzeichniss aller bisher im Reiche beobachteten Schlangen-Arten nebst Angabe der Synonymie und Charakteristik der etwa vorhandenen neuen Species vollkommen genügt, nur wäre bei einem solchen Verzeichnisse das zweite der mir vorschwebenden Ziele nicht erreicht worden, und da es mir nicht weniger wichtig schien, die Bestimmung der einheimischen Schlangen-Arten möglichst zu erleichtern und dadurch das hier zu Lande bisher im Ganzen noch ziemlich vernachlässigte Studium der Ophiologie mehr in Aufnahme zu bringen, so zog ich es vor, meine Abhandlung in der vorliegenden Form zu veröffentlichen, und gebe mich der Hoffnung hin, das mir vorgesteckte doppelte Ziel auf diese Weise wenigstens nahezu erreicht zu haben.

Ausführliche Beschreibungen sämmtlicher aufgeführten Arten wird man übrigens in dieser Abhandlung vergeblich suchen, dieselben schienen mir schon desshalb überflüssig, weil ein nicht unbeträchtlicher Theil der russischen *Ophidier* zu den gewöhnlichsten, über Europa oder auch Nord-Afrika verbreiteten und folglich zur Genüge bekannten Arten gehört; ich glaubte mich daher, namentlich auch um die Abhandlung, die so schon nicht an Kürze leidet, nicht noch umfangreicher zu machen, darauf beschränken zu müssen, bei jeder einzelnen Art eine genaue Diagnose zu geben, so wie ausserdem noch besonders auf diejenigen Organisationsverhältnisse aufmerksam zu machen, welche für die betreffende Species besonders charakteristisch sind und durch welche sie sich von den ihr zunächst verwandten Arten unterscheidet, und nur die neuen oder zur Zeit noch ungenügend bekannten Arten sind mehr oder weniger ausführlich beschrieben. Die Färbung und Zeichnung dagegen habe ich bei sämmtlichen Arten ausführlich angegeben, theils weil diese Momente nicht wenig zum leichteren Erkennen der Art beitragen, theils aber auch, weil mir ein überaus reiches Material zu Gebote stand und ich über die Grenzen, innerhalb welcher die einzelnen Arten in dieser Hinsicht variiren können, manches Neue hinzuzufügen im Stande war. Ferner habe ich gesucht, die Synonymie der einzelnen Arten nach Möglichkeit genau und vollständig zusammenzustellen, glaubte mich dabei aber hauptsächlich auf diejenigen Werke und Aufsätze beschränken zu müssen, welche speciell über die russische Fauna handeln, da eine Aufzählung sämmtlicher Citate und Synonyme mir für eine rein faunistische Arbeit nicht geeignet erschien; dabei muss ich bemerken, dass ich hier von der einmal angenommenen Regel, nur solche Namen in der Synonymie zu berücksichtigen, welche von einer Beschreibung, einer Diagnose, einer Abbildung oder doch wenigstens von einigen das Erkennen der Art ermöglichenden Bemerkungen begleitet sind, in Bezug auf Ménétriès' Catalogue raisonné, so wie auf einige Reisewerke, wie namentlich Evers-

mann's Reise von Orenburg nach Buchara, Meyendorff's Voyage d'Orenbourg à Boukhara, Lehmann's Reise nach Buchara und Samarkand und Auerbach's Гора Богдо abgewichen bin und der Vollständigkeit wegen alle in diesen 5 Werken aufgeführten Schlangen-Arten, auch diejenigen, welche bloss genannt sind, in die Synonymie aufgenommen habe. Ausserdem hielt ich es aber zugleich für durchaus nothwendig, neben dem Citat der Originalbeschreibung, welches selbstverständlich nicht fehlen durfte, auch auf die beiden ophiologischen Hauptwerke der neueren Zeit, die Erpétologie générale von Duméril und Bibron und Jan's noch nicht vollendete Iconographie générale des Ophidiens, zu verweisen und habe daher bei allen denjenigen der 37 von mir besprochenen Arten, welche in den beiden genannten Werken behandelt sind, die betreffenden Citate gegeben. Alsdann bin ich bemüht gewesen, alle bisher bekannt gewordenen Daten über das Vorkommen der hier in Betracht kommenden Schlangen-Arten sowohl ausserhalb, als auch besonders innerhalb der Grenzen des Russischen Reichs zu sammeln und den Verbreitungsbezirk jeder einzelnen derselben, so weit möglich, genau zu bestimmen; obgleich nun, ungeachtet des überaus reichen, aus den verschiedensten Gegenden des Reichs stammenden Materials, das mir zu Gebote stand, diese Verbreitungsbezirke fast durchgängig noch sehr mangelhaft umgrenzt sind, so habe ich es am Schlusse der Abhandlung in einem besonderen Capitel doch versucht, einige allgemeine Betrachtungen über das Vorkommen und die Verbreitung der Schlangen im Russischen Reiche anzustellen.

Endlich ist der Abhandlung ausser einem alphabetischen Index sämmtlicher für die *Ophidier* Russlands in Anwendung gekommenen specifischen Benennungen auch ein Verzeichniss aller im akademischen Museum aufgestellten Exemplare der 37 (oder eigentlich 36) bisher im Russischen Reiche beobachteten Schlangen-Arten beigegeben, welches mir schon desshalb nicht überflüssig erschien, weil es einerseits über den weitaus grössten und wichtigsten Theil des von mir bei Abfassung der vorliegenden Abhandlung benutzten Materials Auskunft giebt, und mich andererseits der Mühe überhebt, in allen den Fällen, wo ich bei Behandlung der Arten auf einzelne Exemplare zu sprechen komme, die näheren Daten über den Ursprung derselben zu geben. Dieses Verzeichniss ist bis auf die durchaus abweichende Bezeichnung der einzelnen Exemplare, genau so abgefasst, wie dasjenige, welches ich meiner Synopsis der *Viperiden* beigegeben habe, d. h. bei jedem Exemplar ist neben den auf den Ursprung desselben bezüglichen Daten (Fundort, Geber und Jahr der Acquisition) auch die Zahl der Schuppenreihen im vorderen Rumpfdrittel und, von derselben durch ein Colon getrennt, die Zahl der Schilder in der gebräuchlichen Formel (Abdominalia + Anale + Subcaudalia) angegeben; was die Bezeichnung der einzelnen Exemplare anbetrifft, so hatte ich früher, wie man aus meinen Arbeiten über die Schildkröten, die *Crocodiliden* und die *Viperiden* der akademischen Sammlung ersehen kann, jede Art mit einer Nummer und die Exemplare nach dem Beispiele des British Museum mit Buchstaben versehen, bin jedoch später zu der Ueberzeugung gelangt, dass die einfache Nummerirung der Exemplare, wie sie im Berliner Museum eingeführt ist, mancherlei Vorzüge be-

sitzt, und habe daher den, glücklicher Weise noch nicht weit gediehenen, ehemaligen Generalcatalog der herpetologischen Sammlung verworfen und zwei neue Cataloge, einen für die *Reptilien*, den andern für die *Amphibien*, angefertigt, in welche die einzelnen Stücke oder, falls in einem Glase mehrere Stücke von gleichem Fundort beisammen liegen, die einzelnen Gläser ohne Rücksicht auf die systematische Reihenfolge unter fortlaufenden Nummern eingetragen werden.

Schliesslich nehme ich mit Vergnügen die Gelegenheit wahr, den Herrn Prof. A. Bogdanow in Moskau, Mag. M. Bogdanow aus Kasan, Dr. E. Brandt, Prof. an der medicochirurgischen Akademie hieselbst, Cand. Fedtschenko aus Moskau, Prof. Kessler hieselbst, Prof. Mäklin in Helsingfors, Dr. Sewerzow aus Moskau, Dr. Sievers in Tiflis, so wie Conservator L. Taczanowsky in Warschau, welche mich durch Zusendung von Material unterstützt haben, hiemit öffentlich meinen verbindlichsten Dank zu sagen, und erlaube mir zugleich meinen Compatrioten gegenüber die Bitte auszusprechen, mich auch fernerhin durch Zusendung von Material, so wie von Notizen über das Vorkommen und die Lebensweise der einheimischen *Reptilien* und *Amphibien* zu unterstützen und mir auf diese Weise die Abfassung einer vollständigen systematischen Herpetographie des Russischen Reichs, welche ich in russischer Sprache herauszugeben beabsichtige, zu ermöglichen.

EINLEITUNG.

Die ersten Nachrichten über die im Russischen Reiche vorkommenden Schlangen-Arten verdankt man, abgesehen von den dürftigen und zugleich sehr vagen Angaben in Rzazynsky's Historia naturalis curiosa regni Poloniae, den gelehrten Reisenden, welche in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts auf Befehl der Kaiserin Katharina der Grossen von unserer Akademie der Wissenschaften ausgesandt wurden, um das damals zum grössten Theile noch völlig unbekannte Reich hauptsächlich auf seine mineralischen Schätze zu untersuchen, zugleich aber auch die in demselben vorkommenden Pflanzen und Thiere, so wie die dasselbe bewohnenden zahlreichen, zum Theil noch halbwilden Völkerstämme näher kennen zu lernen. Unter den Männern, welchen diese wichtige Aufgabe zu Theil ward, verdienen hier neben dem unsterblichen Pallas noch Lepechin und Güldenstaedt besonders genannt zu werden, während die übrigen Reisenden, wie die beiden Gmelin, Georgi, Falck u. s. w., weniger in Betracht kommen, da ihre Reiseberichte überhaupt nur sehr dürftige Nachrichten über die uns hier speciell interessirende Thierordnung enthalten, die sich ausserdem noch auf die beiden gewöhnlichsten Schlangen-Arten, die Ringelnatter und die ihres Giftes wegen gefürchtete Kreuzotter, beziehen.

Was zuerst Pallas anbetrifft, so bespricht er in seiner «Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs», welche hier in St. Petersburg in den Jahren 1771 bis 1776 erschienen ist, fast auf jeder Seite die Thier- und Pflanzenwelt der von ihm besuchten Gegenden und hat ausserdem noch am Schlusse eines jeden der drei Bände seines Werkes in einem besonderen Anhange kurze Beschreibungen derjenigen Thier- und Pflanzen-Arten gegeben, welche ihm neu zu sein schienen; unter den als neu beschriebenen Thieren finden sich nun auch 6 Schlangen-Arten, deren Zahl jedoch, da Pallas zwei Farbenvarietäten der gemeinen Kreuzotter, entsprechend dem damaligen Stande der Wissenschaft, als zwei verschiedene Arten aufgefasst hat, auf 5 reducirt werden muss. Pallas' zweite Reise dagegen, die er in den Jahren 1799—1801 unter dem Titel «Bemerkungen

auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russischen Reichs in den Jahren 1793 und 1794» in zwei Bänden veröffentlicht hat, enthält nur wenige herpetologische Notizen, jedoch geschieht im ersten Bande derselben einer neuen Schlangen-Art, des *Coluber jaculator* (russisch Sheltopusik) Erwähnung, die zwar nicht näher charakterisirt, aber, wie sich schon aus dem vulgären Namen entnehmen lässt, mit dem später gleichfalls von Pallas beschriebenen *Coluber trabalis* identisch ist.

Der zweite der oben genannten Reisenden, Lepechin, hat die Resultate seiner Reisen in einem vierbändigen, in den Jahren 1771—1805 veröffentlichten Werke niedergelegt, welches den Titel «Дневныя записки путешествія по разнымъ провинціямъ Россійскаго Государства» führt und von welchem die drei ersten Bände von Hase in den Jahren 1779 bis 1783 als «Tagebuch einer Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs» in deutscher Uebersetzung herausgegeben worden sind; in diesem Werke finden sich neben *Coluber natrix* L., *Vipera berus* L. und der unter dem Namen *Vipera prester* L. bekannten schwarzen Varietät der Kreuzotter, auch zwei neue, auffallender Weise aber nicht mit besonderen Namen belegte Schlangen-Arten beschrieben und recht gut abgebildet, die sich eben nach den Abbildungen mit vollkommener Sicherheit als *Zamenis trabalis* Pall. und *Coronella austriaca* Laur. deuten lassen.

Güldenstaedt endlich, dessen Reisebericht unter dem Titel «Reisen durch Russland und im caucasischen Gebürge» in den Jahren 1787—1791, also erst mehrere Jahre nach seinem Tode, von Pallas edirt worden ist und nur wenige ophiologische Notizen enthält, hat ausserdem noch eine handschriftliche Fauna des Kaukasus hinterlassen, welche zwar nie im Druck erschienen ist, nichts desto weniger aber hier nicht übergangen werden darf, da sie zahlreiche Beschreibungen von neuen, oder doch für neu gehaltenen Schlangen-Arten enthält und nicht bloss von Georgi, sondern auch von Pallas bei Abfassung des ophiologischen Theiles seiner Zoographie benutzt worden ist.

Ausserdem gehört auch die erste Localfauna Russlands, der im Jahre 1798 veröffentlichte «Faunae Ingricae prodromus» von Cederhjelm noch dem vorigen Jahrhundert an, ein Werk, das zwar ausschliesslich entomologischen Inhalts ist, in der Vorrede aber auch ein Verzeichniss der im Petersburger Gouvernement vorkommenden Wirbelthiere enthält, unter denen auch drei Schlangen-Arten, nämlich zwei Varietäten der Kreuzotter und die Ringelnatter, aufgeführt sind.

Mit dem Beginn des neuen Jahrhunderts erschien der 6te Band des dritten Theiles von Georgi's «Geographisch-physikalischer und naturhistorischer Beschreibung des Russischen Reichs», der ausschliesslich der Thierwelt Russlands gewidmet ist und als erster Versuch einer allgemeinen Fauna des Reichs angesehen werden muss. In diesem Werke hat Georgi nicht bloss Alles, was zu jener Zeit über die Thierwelt Russlands bekannt war, zusammengetragen, sondern auch so manche eigene Beobachtungen hinzugefügt, und wenn ihm auch in vielen Fällen mit Recht Mangel an Kritik zum Vorwurf gemacht werden kann, so lässt sich dem Werke doch nicht aller Werth absprechen, zumal man nicht ausser Acht

lassen darf, dass es bei dem damaligen noch sehr primitiven Zustande der Zoologie oft gar nicht möglich war, Kritik zu üben. In der dritten Klasse des Thierreichs, welche die *Amphibien* umfasst, zählt Georgi auch die Schlangen Russlands auf, und zwar nicht weniger als 23 verschiedene Arten, die er mit wenigen Ausnahmen dem handschriftlichen Nachlasse Güldenstaedt's oder den oben erwähnten Reiseberichten entlehnt hat, und von denen die meisten dem damaligen Stande der Ophiologie gemäss nur durch die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder, in einzelnen Fällen auch durch Färbung und Zeichnung charakterisirt sind. So unzureichend eine derartige Charakteristik in gegenwärtiger Zeit auch erscheinen mag, so lassen sich die einzelnen Arten mit Hülfe dieser Angaben und mit Berücksichtigung des Fundortes, welchen Georgi stets sehr genau verzeichnet hat, dennoch mit grosser Sicherheit deuten und müssen meiner Ansicht nach im Ganzen auf 9 Arten reducirt werden.

In den folgenden zehn Jahren ist auf dem Gebiete der Ophiologie Russlands ausserordentlich wenig geleistet worden: 1802 erschienen Dwigubsky's «Primitiae faunae Mosquensis», ein wenig bekanntes und gegenwärtig bereits seltenes Werkchen, in welchem von Schlangen nur die Ringelnatter und die Kreuzotter kurz charakterisirt sind, fünf Jahre später begannen Drümpelmann und Friebe die Herausgabe ihres Werkes «Getreue Abbildungen und naturhistorische Beschreibung des Thierreichs aus Russlands nördlichen Provinzen, vorzüglich Lief-, Esth- und Kurlands», welches aber nur bis zum 8ten Hefte fortgeführt wurde und hier bloss desshalb erwähnt werden muss, weil in demselben eine recht gute Abbildung der gemeinen Kreuzotter gegeben ist, und im Jahre 1809 endlich veröffentlichte Dwigubsky[1]) einen kleinen Aufsatz «Notice sur quelques Reptiles de la Russie», in welchem er ausser dem *Coluber berus* L. noch eine zweite, am Ufer des Asowschen Meeres sehr häufige Schlangen-Art beschreibt, welcher er zwar keine specifische Benennung beilegt, die sich nach der Beschreibung aber ganz sicher als *Tropidonotus hydrus* Pall. deuten lässt.

Besonders wichtig für die Herpetologie, so wie überhaupt für die Wirbelthierkunde des Russischen Reichs ist das Jahr 1811, denn in demselben wurde der Druck von Pallas' berühmter Zoographia rosso-asiatica vollendet, das Werk aber bekanntlich, bis auf einige wenige, an einzelne gelehrte Körperschaften versandte Exemplare, wegen der noch nicht vollendeten Tafeln zurückgehalten und erst zwanzig Jahre später, im Jahre 1831, mit neuem Titel in den Buchhandel gegeben. In diesem Werke, welches die Grundlage für die Kenntniss der Wirbelthiere Russlands bildet, hat Pallas die Resultate aller, sowohl von ihm selbst, als auch von den übrigen Reisenden jener Zeit in den verschiedensten Theilen des Reichs gemachten Entdeckungen und Beobachtungen, so weit sie auf die *Vertebraten* Bezug haben, zusammengestellt und auf diese Weise ein vollständiges Verzeichniss sämmtlicher damals bekannten Wirbelthiere des Russischen Reichs gegeben, welches nach dem Linné'schen System geordnet ist und an Reichhaltigkeit des Inhaltes auch heute noch un-

1) Mémoires de Moscou II, p. 47—49.

übertroffen dasteht. Der dritte Band dieses für die vaterländische Fauna epochemachenden Werkes, der speciell den kaltblütigen Wirbelthieren eingeräumt ist, enthält auch eine Aufzählung der einheimischen *Ophidier*, deren Pallas im Ganzen 24 Arten, nämlich 17 Nattern, 6 Vipern und 1 *Anguis* aufführt, und von denen nur ein Viertel (die 6 letzten *Coluber*-Arten) dem Güldenstaedt'schen handschriftlichen Nachlass entnommen, alle übrigen dagegen von Pallas selbst in natura untersucht und darauf beschrieben worden sind. Die Beschreibungen, in denen Pallas gewöhnlich auch auf den inneren Bau der Thiere eingeht, sind zwar sämmtlich sehr kurz, nichts desto weniger aber so vortrefflich abgefasst, dass sich sämmtliche Arten vollkommen gut erkennen lassen und von Prof. Eichwald auch zum grössten Theile bereits gedeutet worden sind; nur bei einzelnen der 6 Güldenstaedt'schen *Coluber*-Arten, welche Pallas nicht selbst gesehen und deren Charakteristik er, wie die Anführungszeichen lehren, dem Güldenstaedt'schen Manuscript entlehnt hat, ist eine vollkommen sichere Deutung nicht möglich, wesshalb dieselben, da die Originalexemplare schon zu Pallas' Zeiten nicht mehr vorhanden waren, wohl für immer zweifelhaft bleiben werden. Die 18 von Pallas beschriebenen Schlangen-Arten reduciren sich nun, wenn man die Farbenvarietäten einzelner Species, wie besonders der Ringelnatter und der Kreuzotter, welche er für selbstständige Arten gehalten hat, einzieht, in Summa auf 10 Arten, zu welchen man von den Güldenstaedt'schen Arten noch die unter zwei Namen (*Coluber cupreus* und *Coluber caucasius*) ganz kenntlich beschriebene und bereits früher von Lepechin abgebildete *Coronella austriaca* Laur., so wie von den Georgi'schen den *Coluber bicolor* Güld., den Pallas nicht berücksichtigt hat, der aber höchst wahrscheinlich mit *Coluber Aesculapii* Host. identisch ist, hinzurechnen muss, so dass also um das Jahr 1811 die Gesammtzahl der in Russland aufgefundenen Schlangen-Arten 12 betrug.

In den nächstfolgenden 12 Jahren hat die Schlangenkunde Russlands so gut wie gar keine Fortschritte gemacht, wenigstens ist die Zahl der Arten nicht vermehrt worden; zu erwähnen ist für diesen Zeitraum der im Jahre 1812 veröffentlichte «Discours sur quelques objets d'histoire naturelle recueillis au Caucase» vom Baron Vietinghoff[1]), in welchem unter anderen auch zwei Schlangen besprochen sind, von denen die eine, wie schon der Autor selbst vermuthete, mit *Elaphis dione* Pall. zusammenfällt, während die andere nur als *Tropidonotus natrix* L. gedeutet werden kann, ferner Vsevolojsky's[2]) «Notice sur un serpent à deux têtes» vom gleichen Jahre, die sich auf ein monströses Exemplar der gemeinen Ringelnatter bezieht, und endlich der im Jahre 1819 edirte zweite Theil von Sadelin's Fauna fennica, der die *Amphibien* und einen Theil der Fische enthält und in welchem auch 4 Schlangen-Arten, nämlich die drei bekannten Varietäten der Kreuzotter und die Ringelnatter, aufgeführt sind.

Eine Bereicherung, freilich nur um eine einzige und überdies noch absolut verkannte Art, erfuhr unsere Schlangen-Fauna erst im Jahre 1823, wo Lichtenstein's Anhang zu

1) Memoires de Moscou III, p. 83—96.
2) Ibidem III, p. 284—288.

Eversmann's Reise von Orenburg nach Buchara erschien: in diesem Anhange, der im Jahre 1826 in Meyendorff's Voyage d'Orenbourg à Boukhara nochmals, und zwar in französischer Uebersetzung, abgedruckt worden ist, behandelt Lichtenstein im Ganzen 6 Schlangen-Arten, unter denen die als neu beschriebene *Boa tatarica*, die bekanntlich als Synonym zu *Eryx jaculus* L. gehört, bereits von Pallas als *Anguis helluo* beschrieben worden und folglich nicht einmal für unsere Fauna, geschweige denn für die Wissenschaft neu war; dagegen hat es sich in neuerer Zeit herausgestellt, dass eine andere der von Eversmann gesammelten Schlangen-Arten, und zwar diejenige, welche Lichtenstein ganz unbegreiflicher Weise für den *Coluber caspius* (Lepech.) Gmel., also für *Zamenis trabalis* Pall., gehalten hat, damals wirklich neu war, nur wäre es bei der confusen von Lichtenstein gegebenen Beschreibung wohl schwerlich jemals gelungen, über die wahre Natur dieser bis dahin völlig räthselhaften Schlange in's Klare zu kommen, wenn nicht Prof. Peters die im Berliner Museum glücklicher Weise noch vorhandenen Originalexemplare untersucht und in ihnen den 15 Jahre später vom Akad. Brandt beschriebenen *Coluber* (*Taphrometopon*) *lineolatus* erkannt hätte.

Ende der zwanziger und Anfang der dreissiger Jahre nahm die Herpetologie durch die Arbeiten von Fitzinger, Gray, Wagler und Anderen bekanntlich einen enormen Aufschwung und auch bei uns zu Lande fing man mit dem Beginn des vierten Decenniums dieses Jahrhunderts an, sich mehr mit dieser bis dahin nur wenig cultivirten Branche der Zoologie zu beschäftigen. Diese zweite Epoche der Herpetologie eröffnete bei uns Prof. Eichwald, der sich unter den Zoologen der Neuzeit überhaupt das grösste Verdienst um die Herpetologie Russlands erworben hat, mit zwei Arbeiten, von denen die eine im Jahre 1830 unter dem Titel «Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht» erschien und eine kurze Besprechung der sechs, oder nach Ausschluss der als besondere Art aufgeführten *Vipera prester* L., fünf in jenen Gegenden des Reichs einheimischen Schlangen-Arten enthält. Bedeutend wichtiger ist das zweite von Prof. Eichwald veröffentlichte Werk, seine Zoologia specialis, deren dritter, ausschliesslich die Wirbelthiere behandelnder Band im Jahre 1831 erschien: dieses Werk ist zwar eigentlich ein Handbuch der Zoologie, da jedoch der Verfasser darin, wie schon auf dem Titel vermerkt ist, hauptsächlich die Thiere Russlands und insbesondere Polens berücksichtigt hat, so stellt es zugleich eine allgemeine Fauna des Russischen Reichs dar; in seiner zehnten Classe, *Amphibia*, diagnosticirt Prof. Eichwald unter anderem auch nicht weniger als 23 russische Schlangen-Arten, von denen aber einige, wie der Verfasser in seinen späteren Arbeiten zum Theil auch selbst zugegeben hat, nur auf Farbenvarietäten begründet sind und folglich eingezogen werden müssen, so dass die Gesammtzahl der Arten sich in Wirklichkeit weit geringer, nämlich auf 13 herausstellt, unter denen drei Arten für unsere Fauna neu waren.

In demselben Jahre 1831 erschien auch die «Notice sur quelques objets d'histoire naturelle des provinces méridionales du Caucase, que l'on peut se procurer par les soins

de Mr. Hohenacker»[1]), welche ausschliesslich *Reptilien*, nämlich 5 Schildkröten, 10 *Lacerten*, 1 *Boa*, 19 *Coluber*- und 3 *Anguis*-Arten nebst Angabe des Preises für die einzelnen Exemplare enthält und als Preisliste von keinem der späteren Autoren, Dwigubsky ausgenommen, berücksichtigt worden ist, obgleich unter den aufgezählten Arten mehrere zu jener Zeit nicht bloss für unsere Fauna, sondern auch überhaupt für die Wissenschaft neu waren. Von Schlangen finden sich darin ausser der *Boa tatarica* Licht. und der *Anguis lumbricalis* L., wie schon bemerkt, noch 19 unbenannte *Coluber*-Arten aufgeführt, von denen jede mit einer Nummer bezeichnet und durch die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder, so wie durch einige auf Färbung und Zeichnung bezügliche Angaben charakterisirt ist; diese Charakteristiken oder Diagnosen sind nun freilich durchweg so ausserordentlich kurz gehalten, dass es mir wohl schwerlich gelungen wäre, die einzelnen Arten zu entziffern und zu deuten, wenn nicht das akademische Museum im Jahre 1838 vom Pastor Hohenacker eine beträchtliche Anzahl von *Reptilien* acquirirt hätte, unter denen manche Stücke noch mit den gleichen Nummern, wie im obigen Preisverzeichnisse versehen waren. Die Untersuchung der von Hohenacker eingesandten Schlangen und ein Vergleich derselben mit den Beschreibungen seiner 19 *Coluber*-Arten hat mich nun gelehrt, dass diese 19 Arten auf 11 reducirt werden müssen, unter welchen im Jahre 1831 vier für die Wissenschaft und eine für Russland neu waren, so dass also unsere Schlangenfauna durch dieses Hohenacker'sche Preisverzeichniss eigentlich um 6 Arten bereichert worden ist, von denen jedoch nur der als *Anguis lumbricalis* L. aufgeführte *Typhlops vermicularis* Merr. in Betracht gezogen werden kann, da die übrigen 5, abgesehen von ihrer Namenlosigkeit, leider zu ungenügend gekennzeichnet sind, als dass man aus den Beschreibungen allein über ihre wahre Natur hätte in's Klare kommen können.

Das Jahr 1832 war für die Schlangenkunde Russlands besonders ergiebig, da in demselben nicht weniger als 4 Arbeiten, darunter drei grössere, erschienen sind, die sämmtlich mehr oder weniger zahlreiche ophiologische Daten enthalten. Die erste dieser vier Arbeiten ist ein faunistischer Beitrag, den Andrzejowsky[2]) unter dem Titel «Amphibia nostratia seu enumeratio Sauriorum, Ophidiorum nec non Sireniorum in excursionibus per Volhyniam, Podoliam guberniumque Chersonense usque ad Euxinum observatorum» veröffentlicht hat und in welchem 5 *Coluber*-Arten, so wie zwei Varietäten der Kreuzotter, also im Ganzen 6 Schlangen-Arten, die aber alle bereits als in Russland einheimisch bekannt waren, ausführlich abgehandelt und zum Theil auch abgebildet sind.

Die zweite Arbeit, deren ich hier gedenken muss, ist Dwigubsky's «Опытъ естественной Исторіи всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи», ein mehrbändiges, im Auslande gänzlich unbekanntes und auch hier zu Lande längst vergessenes Werk, das in Moskau edirt worden ist und dessen hier allein in Betracht kommender herpetologischer Theil die Jahreszahl 1832 auf dem Titel trägt. In diesem «Versuch einer Naturgeschichte aller

1) Bulletin de Moscou III (1831), p. 363—378.
2) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 321—346.

Thiere des Russischen Reichs» hat Dwigubsky eine Zusammenstellung sämmtlicher bisdahin beschriebenen russischen Thier-Arten gegeben, ist dabei aber, wenigstens was den herpetologischen Theil anbetrifft, so unkritisch verfahren, dass dieser Theil seines Werkes nur für eine äusserst dürftige Compilation erklärt werden kann, deren völlige Werthlosigkeit, wie es scheint, auch von allen späteren Autoren erkannt worden ist, da keiner derselben es für der Mühe werth erachtet hat, dieselbe zu berücksichtigen. Um sich einen Begriff davon zu machen, wie ausserordentlich einfach, ja geradezu naiv, der Verfasser bei seiner Zusammenstellung zu Werke gegangen ist, braucht man nur das von ihm gegebene Verzeichniss der Schlangen Russlands anzusehen, in welchem die einzelnen Arten durch die in's Russische übersetzten Originaldiagnosen charakterisirt und in 5 Gattungen, *Anguis*, *Boa*, *Coluber*, *Pelias* und *Vipera* vertheilt sind. Abgesehen von den echten *Anguis*-Arten, die hier natürlich nicht in Betracht kommen können, beginnt die Reihe der *Ophidier* mit *Anguis helluo* Pall. und *Boa tatarica* Licht., darauf folgen zunächst die 5 giftlosen Schlangen aus der so eben besprochenen Andrzejowsky'schen Abhandlung, alsdann zwei Arten aus dem ersten Bande von Pallas' Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs, ferner *Coluber paedera*, mit welchem Namen die von Lepechin gegebene Abbildung der *Coronella austriaca* Laur. belegt ist, darauf 13 Arten aus Pallas' Zoographie, und zwar genau in derselben Reihenfolge, in welcher Pallas sie aufgeführt hat, und den Schluss endlich bildet der neue *Coluber Muravievii*, eine von Dwigubsky bereits im Jahre 1809 kurz beschriebene, aber damals nicht benannte Art, welche mit *Tropidonotus hydrus* Pall. identisch ist. Mit diesen 24 Arten ist aber die Liste der giftlosen Schlangen noch keineswegs geschlossen, denn nun folgen als Anhang die Namen von noch weiteren 12 durchweg neuen Arten, welche auf die von Hohenacker in seinem oben erwähnten Preisverzeichnisse charakterisirten 18 giftlosen Schlangen begründet sind und von denen Dwigubsky selbst bemerkt, dass er keine derselben in natura gesehen habe und daher für ihre artliche Selbstständigkeit auch nicht einstehen könne. Rechnet man zu diesen 36 Arten giftloser Schlangen noch die 6 aufgeführten *Toxicophidier* hinzu, so erhält man das Resultat, dass im Russischen Reiche nicht weniger als 42 Schlangen-Arten einheimisch sind, deren Zahl Dwigubsky ohne Zweifel noch um ein Dutzend etwa vermehrt hätte, wenn ihm nicht zufälliger Weise Prof. Eichwald's Zoologia specialis unbekannt geblieben wäre. Dass eine derartig mangelhafte Compilation, wie das eben besprochene Werk, keine weitere Berücksichtigung verdient, versteht sich wohl von selbst, und man wird es mir daher sicherlich nicht verdenken, wenn ich die Namen, mit welchen Dwigubsky die Schlangen des Hohenacker'schen Verzeichnisses belegt hat und unter denen mehrere allerdings auf Priorität Anspruch machen könnten, zwar der Vollständigkeit wegen überall citirt, aber in keinem Falle acceptirt habe.

Unvergleichlich werthvoller und wichtiger als das eben besprochene Werk Dwigubsky's ist die dritte der oben gedachten Arbeiten, Ménétriès' «Catalogue raisonné des objets de Zoologie recueillis dans un voyage au Caucase et jusqu'aux frontières actuelles de

la Perse», der von unserer Akademie als besonderes Werk herausgegeben worden ist und eine Aufzählung von 1307 z. Th. neuen Thier-Arten der verschiedensten Classen enthält, unter denen jedoch die Insecten, namentlich die Käfer, weitaus die Mehrzahl bilden. Die Ausbeute an *Reptilien*, welche Ménétriès während seiner anderthalbjährigen Reisen in den Kaukasischen Ländern zusammengebracht hat, ist von ihm selbst bekanntlich auf 36 Arten angegeben worden, nämlich 3 *Chelonier*, 15 *Saurier* und 18 *Ophidier*, unter welchen letzteren sich auch 5 neue Arten befinden: was nun zuerst die 5 hier speciell in Betracht kommenden neuen Schlangen-Arten anbetrifft, so hat mich eine Untersuchung der Originalexemplare, welche ich nebst allen übrigen *Reptilien*-Arten der Ménétriès'schen Ausbeute (mit Ausnahme des unter № 241 aufgeführten *Trigonocephalus halys* Pall.) im akademischen Museum vorgefunden habe, gelehrt, dass von denselben nur *Coluber collaris* und *Coluber Ravergieri* wirklich neu waren, während die drei übrigen sich als zu bereits bekannten Arten gehörig erwiesen, und zwar fand ich als *Coluber reticulatus* und *Coluber nebulosus* ganz junge Exemplare von *Tropidonotus hydrus* Pall. und von *Coronella austriaca* Laur. aufgestellt und erkannte in dem *Coluber vermiculatus* gleichfalls junge Exemplare der bunten Form von *Coelopeltis lacertina* Wagl., also jedenfalls eine Art, welche bisdahin noch nicht als in Russland einheimisch bekannt war; ausserdem hat aber Ménétriès auch einige Farbenvarietäten als selbstständige Arten aufgeführt und es beträgt daher die Zahl der von ihm gesammelten Schlangen-Arten in Wirklichkeit nicht 18, sondern (wenn man den *Trigonocephalus halys* Pall., dessen Vorkommen in Transkaukasien mir aber sehr zweifelhaft scheint, mitzählt) nur 13, von denen, wie schon bemerkt, drei Arten für unsere Fauna neu waren.

Die letzte der vier oben erwähnten Arbeiten endlich ist ein kleiner Aufsatz von Fischer von Waldheim[1]), «Notices sur les nouvelles acquisitions de la Société de l'année 1832» betitelt, welcher unter anderen auch die Beschreibungen von 4 *Ophidiern*, der *Boa tatarica* Licht. und drei neuen Arten, enthält, in Bezug auf welche ich bemerken muss, dass die drei angeblich neuen *Ophidier* weder für die Wissenschaft, noch auch für unsere Fauna neu waren und dass ich die unter dem Namen *Boa tatarica* Licht. aufgeführte Schlange, bei welcher Fischer von Waldheim Giftzähne entdeckt zu haben behauptet, eben dieses Umstandes wegen nicht mit Bestimmtheit zu deuten vermag.

Zwei Jahre später, also im Jahre 1834, gab Prof. Eichwald seine «Reise auf dem caspischen Meere und in den Kaukasus» heraus, deren zweiter Band ausschliesslich über alte Geographie handelt, während in den beiden Abtheilungen des ersten Bandes die eigentliche Reisebeschreibung enthalten ist; in diesem ersten Bande erwähnt der Verfasser nun an verschiedenen, sehr zerstreuten Stellen des Textes auch der Schlangen, die er zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, und giebt von dreien derselben auch kurze Beschreibungen, die übrigen Arten dagegen, deren Zahl 11 beträgt, unter denen sich aber auch

1) Bulletin de Moscou IV (1832) p. 572—599.

einige für Arten erklärte Farbenvarietäten befinden, führt er nur dem Namen nach an, da dieselben von ihm bereits in seiner Zoologia specialis diagnosticirt worden sind, mit Ausnahme jedoch des *Coluber Sisyphus*, der hier zum ersten Male genannt wird, in der später veröffentlichten Fauna caspio-caucasia aber fehlt und daher absolut nicht zu deuten ist.

Für das Jahr 1835 ist hier nur ein kleiner Aufsatz zu verzeichnen, in welchem Steven[1]) die gefleckte Varietät des *Coluber quadrilineatus* Pall. unter dem Namen *Coluber cruentatus* als neue Art beschrieben und abgebildet hat, das Jahr 1837 dagegen brachte wiederum drei faunistische Arbeiten, in welchen die *Ophidier* in mehr oder weniger eingehender Weise berücksichtigt sind.

Die umfangreichste dieser drei Arbeiten, Rathke's[2]) Abhandlung «Zur Fauna der Krym» enthält von Schlangen übrigens nur zwei längst bekannte Arten, die nochmals ausführlich beschrieben sind und denen der Verfasser in einem Anhange noch eine dritte, gleichfalls bereits bekannte Art, die aber nicht aus der Krym, sondern von der Mündung des Ural stammte, hinzugefügt hat. Wichtiger in ophiologischer Beziehung als Rathke's eben citirte Abhandlung ist Krynicky's[3]) Aufsatz «Observationes quaedam de Reptilibus indigenis», da der Verfasser darin ausser dem nur genannten *Coluber natrix* L. noch 7 andere Schlangen-Arten ausführlich beschreibt, deren Zahl aber, da zwei Varietäten der gemeinen Kreuzotter als zwei selbstständige Arten aufgeführt sind, im Ganzen (also mit Einschluss der nicht beschriebenen Ringelnatter) auf 7 reducirt werden muss, unter denen eine, der fraglich als *Coluber reticulatus* Ménétr. beschriebene *Ablabes modestus* Mart. für unsere Fauna neu war. Die dritte der oben angeführten Arbeiten endlich, die «Enumeratio animalium, quae in provinciis transcaucasicis Karabach, Shirwan et Talysch nec non in territorio Elisabethopolensi observavit R. F. Hohenacker[4])», die auch eine Aufzählung von 10 Schlangen-Arten enthält, ist nur in so fern von Bedeutung, als in derselben die Fundorte einiger der von Hohenacker in seinem bereits weiter oben besprochenen Preisverzeichnisse charakterisirten, aber nicht benannten Arten speciell angegeben sind.

Alsdann erschien im Jahre 1838 die «Notice sur quatre nouvelles espèces de Serpents de la côte orientale[5]) de la mer Caspienne et de la Perse septentrionale, découvertes par Mr Kareline» vom Akad. Brandt[6]), in welcher der Autor, wie schon die Ueberschrift lehrt, vier Schlangen-Arten beschrieben hat, welche vom verstorbenen Karelin wohl sämmtlich am Ostufer des Kaspischen Meeres und nicht im eigentlichen Persien gefangen und dem akademischen Museum eingesandt worden sind; nach Untersuchung der in unserer Sammlung aufgestellten Originalexemplare zu obigen Beschreibungen kann ich nun berichten, dass zwei der Arten, *Coluber* (*Tyria*) *Karelinii* und *Coluber* (*Taphrometopon*) *lineo-*

1) Bulletin de Moscou VIII (1835), p. 317.
2) Mémoires des Savans étrangers de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 291—454.
3) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 46—69.
4) Ibidem X (1837) № VII, p. 136—147.
5) In Folge eines Druck- oder Schreibfehlers steht in der Ueberschrift des betreffenden Aufsatzes «côte occidentale» statt «côte orientale».
6) Bulletin scientifique de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 241—244.

latus wirklich neu waren, dass ferner der *Coluber* (*Tropidonotus*) *elaphoides* als Varietät zu *Tropidonotus hydrus* Pall. gehört und dass der *Coluber poecilocephalus* endlich auf junge Exemplare von *Elaphis sauromates* Pall. basirt und mit dem von Krynicky im Jahre vorher beschriebenen *Coluber maeota* identisch ist.

Im Jahre 1839 ferner beschrieb Prof. Eichwald zwei neue russische Schlangen-Arten, *Tyria argonauta*[1]) und *Python Neurorum*[2]), von denen die erste aber, wie ich mich nach Untersuchung des Originalexemplars überzeugt habe, zu *Ablabes modestus* Mart. gehört und somit bereits von Krynicky unter dem Namen *Coluber vermiculatus* Ménétr. als in Russland einheimisch aufgeführt worden ist, während die letztere auf eine bei der Häutung abgestreifte, angeblich in einem Walde in Bessarabien gefundene Haut eines *Python molurus L.* begründet ist und folglich hier nicht weiter in Betracht gezogen werden kann.

Die beiden folgenden Jahre waren für die Erweiterung unserer Kenntniss von den einheimischen Schlangen-Arten ganz besonders erfolgreich, denn in diesen Zeitraum fällt die Publication zweier grösseren Werke, der Fauna pontica von Nordmann und der Fauna caspio-caucasia von Prof. Eichwald, von denen die erste im Jahre 1840, die zweite im Jahre 1841 erschien und welche sich beide schon allein dadurch von allen übrigen hier in Betracht kommenden faunistischen Arbeiten sehr vortheilhaft unterscheiden, dass die in denselben beschriebenen Schlangen-Arten entweder alle, oder, wie in der Fauna caspio-caucasia, doch der Mehrzahl nach auch abgebildet sind.

Nordmann's umfangreiche Arbeit «Observations sur la faune pontique», welche bekanntlich den dritten Band der Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée des Hrn. von Demidoff bildet, enthält unter anderem auch die Beschreibungen und Abbildungen von 8 Schlangen-Arten, deren Zahl aber eigentlich 9 beträgt, da unter dem Namen *Coluber sauromates* Pall., wie schon die Abbildungen lehren und wie ich nach Untersuchung der in unserem Museum befindlichen Originale zu denselben mit Bestimmtheit festgestellt habe, zwei völlig verschiedene Arten, der echte *Elaphis sauromates* Pall. und der *Coluber Aesculapii* Host. zusammengeworfen sind; die Abbildungen in diesem Werke sind durchweg prachtvoll ausgeführt, die Beschreibungen dagegen, wenigstens diejenigen der Schlangen, lassen mitunter Manches zu wünschen übrig, welcher Umstand leider zur Folge gehabt hat, dass die von Nordmann ganz unbegreiflicher Weise als *Psammophis moniliger* Schleg. bestimmte Schlange, ungeachtet der schönen Abbildung, nicht mit Sicherheit gedeutet werden kann und, da das Originalexemplar verloren gegangen zu sein scheint, wohl auch für immer zweifelhaft bleiben wird. Trotz der eben gerügten kleinen Mängel bleibt Nordmann's Fauna pontica immer eine vorzügliche Leistung und hat auch nicht wenig zur genaueren Kenntniss der einheimischen, namentlich im europäischen Russland vorkommenden *Ophidier* beigetragen.

---

1) Bulletin de Moscou XII (1839), p. 303—307. — Der betreffende Aufsatz führt den Titel «De duabus novis Amphibiorum speciebus».

2) Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія XXI (1839) Abth. VII, p. 31—37.

Das zuletzt Gesagte gilt in gleichem Maasse auch von Prof. Eichwald's bekannter Fauna caspio-caucasia, in welcher der Verfasser die *Reptilien* und *Amphibien* ganz besonders ausführlich behandelt und manche der früher von ihm als neu aufgestellten Arten entweder auf ältere, bereits früher von Pallas und anderen beschriebene Species zurückgeführt, oder auch als Varietäten gänzlich eingezogen hat. Von *Reptilien* bespricht Prof. Eichwald in diesem Werke im Ganzen 44 verschiedene Arten, nämlich 3 *Chelonier*, 22 *Saurier* und 19 *Ophidier*, von welchen letzteren, die hier allein in Betracht kommen, aber 5 Arten auf Farbenvarietäten begründet sind und daher eingezogen werden müssen, so dass sich die Gesammtzahl der Schlangen-Arten auf 14 herausstellt, unter denen schon desshalb keine für unsere Fauna neuen Species vorhanden sind, weil der Verfasser sämmtliche in dieser Fauna behandelten Arten bereits in seinen früheren Arbeiten beschrieben oder doch vorläufig diagnosticirt hat.

Im Jahre 1844 veröffentlichte Eversmann[1]) einen kleinen Aufsatz, der den Titel «Zoologische Erinnerungen aus den südwestlichen Vorgebirgen des Urals» führt und aus dem wir erfahren, dass in jener Gegend des Reiches überhaupt nur zwei Schlangen-Arten, die Ringelnatter und die Kreuzotter, so wie die unter dem Namen *Vipera prester* L. bekannte schwarze Varietät der letzteren, angetroffen werden.

Im darauf folgenden Jahre erschien Tschichatscheff's «Voyage scientifique dans l'Altaï et les parties adjacentes de la frontière de la Chine», zu welcher Akad. Brandt einen ziemlich umfangreichen zoologischen Anhang «Considérations sur les Animaux vértébrés de la Sibérie occidentale» geliefert hat; in diesem Anhange findet sich unter anderem auch ein systematisches Verzeichniss sämmtlicher Wirbelthiere West-Sibiriens, dessen herpetologische Abtheilung, die ausschliesslich nach Pallas' Zoographie zusammengestellt und demzufolge etwas mager ausgefallen ist, im Ganzen 14 *Reptilien*-Arten, darunter 6 *Ophidier*, enthält, von welchen letzteren keine Art für unsere Fauna neu war.

Das Jahr 1845 brachte ausserdem noch einen anderen faunistischen Beitrag, nämlich Gimmerthal's[2]) Aufsatz über «die in den Ostseeprovinzen vorkommenden Schlangen», in welchem der Verfasser 5 Arten kurz bespricht, zu welchen Dr. Merkel in einer Anmerkung noch eine 6te hinzugefügt hat; da jedoch Gimmerthal nicht bloss zwei Varietäten der Kreuzotter unter zwei besonderen Namen behandelt, sondern auch die Blindschleiche zu den Schlangen rechnet und da ausserdem der von Merkel kurz charakterisirte *Tropidonotus thuringicus* Bechst. mit der von Gimmerthal als *Tropidonotus austriacus* aufgeführten *Coronella austriaca* Laur. identisch ist, so reducirt sich die Zahl der in den Ostseeprovinzen einheimischen *Ophidier* auf die bekannten drei, fast überall im nördlichen Europa vorkommenden Arten.

Im Jahre 1850 lieferte Berthold in M. Wagner's «Reise nach Kolchis und nach den deutschen Colonien jenseits des Kaukasus» einen sehr werthvollen Beitrag zur herpe-

1) Bulletin phys. math. de l'Acad. de St.-Pétersbourg II, p. 116—148.

2) Correspondenzblatt d. naturf. Vereins zu Riga I, p. 115—117.

tologischen Fauna Russlands und führte in seiner Bearbeitung der von Dr. Wagner, wie es scheint, mit besonderer Vorliebe gesammelten *Reptilien* und *Amphibien*, deren Zahl sich im Ganzen auf 29 Arten beläuft, auch nicht weniger als 11 verschiedene Schlangen-Arten auf, die sämmtlich kurz diagnosticirt sind und unter denen eine, die als *Vipera aspis* var. *ocellata* beschriebene *Vipera xanthina* Gray, bisdahin noch nicht als in Russland vorkommend bekannt war.

Die nächste Arbeit, deren ich hier kurz zu gedenken habe, ist von Prof. Eichwald[1]) im Jahre 1851 unter dem Titel «Naturhistorische Bemerkungen über Algier und den Atlas» publicirt worden; in dieser ziemlich umfangreichen Abhandlung bespricht der Verfasser am Schlusse auch die Thierwelt Algeriens und geht namentlich auf die herpetologische Fauna der Kolonie genauer ein, dieselbe stets mit der von ihm so gründlich untersuchten kaspisch-kaukasischen Fauna vergleichend, bei welcher Gelegenheit er denn auch zwei russische, von ihm bereits früher charakterisirte Schlangen-Arten, den *Tropidonotus gracilis* und die *Tyria argonauta*, nochmals beschreibt.

Zugleich mit dem eben erwähnten Reisebericht veröffentlichte auch Prof. Czernay[2]) einen Aufsatz «Beobachtungen, gesammelt auf einer Reise im Charkow'schen und den anliegenden Gouvernements in den Jahren 1848 und 1849», in welchem er ein Verzeichniss der ihm bei dieser Gelegenheit bekannt gewordenen Säugethiere und *Amphibien* giebt, und welcher gleichsam den Vorläufer seiner im Jahre 1852 herausgegebenen «Фауна Харьковской Губернiи и прилежащихъ къ ней мѣстъ» bildet; in dieser «Fauna des Charkow'schen Gouvernements und der angrenzenden Gegenden», deren erste Lieferung ausschliesslich den kaltblütigen Wirbelthieren gewidmet ist, giebt Prof. Czernay unter anderem auch kurze Beschreibungen von 4 Schlangen-Arten, denselben, welche er bereits in seinem Reiseberichte aufgeführt hatte, und lässt sich eines Weiteren über das Vorkommen und die Verbreitung jeder einzelnen Art in dem von ihm durchforschten Gebiete aus.

In dasselbe Jahr 1852 fällt auch das Erscheinen von Lehmann's[3]) «Reise nach Buchara und Samarkand in den Jahren 1841 und 1842», die nach den hinterlassenen Schriften Lehmann's vom Akad. von Helmersen herausgegeben und mit Anmerkungen versehen worden ist und zugleich auch einen zoologischen Anhang von Akad. Brandt enthält; in diesem Anhange, der aus einer einfachen Aufzählung der von Lehmann gesammelten Wirbelthiere besteht, sind unter den *Reptilien* auch 9 Schlangen-Arten genannt, deren Zahl, trotzdem eine Varietät des *Tropidonotus hydrus* Pall. unter dem Namen *Tropidonotus tesselatus* Boje als selbstständige Art aufgeführt ist, dennoch in Wirklichkeit 9 beträgt, indem durch ein Versehen unter der Benennung *Coluber* (*Taphrometopon*) *Karelinii* Brandt zwei sehr differente Arten der Lehmann'schen Ausbeute, nämlich *Zamenis Karelinii* Brandt und *Taphrometopon lineolatum* Brandt, vereinigt sind.

---

1) Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 331—464.

2) Bulletin de Moscou XXIV (1851) I, p. 269—282.

3) Diese Reise bildet bekanntlich das XVII. Bändchen der von den Herren K. E. von Baer und G. von Helmersen herausgegebenen «Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reichs u. der angrenzenden Länder Asiens».

Das Jahr 1853 war besonders reich an faunistischen Arbeiten, deren für dasselbe nicht weniger als vier zu verzeichnen sind, und die unsere Schlangen-Fauna zwar nicht durch neue Species bereichert haben, dafür aber sehr werthvolle Daten über das Vorkommen und die Verbreitung einzelner Schlangen-Arten enthalten. Zunächst wurde in diesem Jahre die erste Lieferung des zweiten Theiles vom zweiten Bande der «Sibirischen Reise» des Akad. von Middendorff im Druck vollendet, welche die Wirbelthiere mit Ausnahme der Fische behandelt und aus welcher wir erfahren, dass in jenen nordischen Gegenden, welche der Verfasser bereist hat, überhaupt nur noch eine einzige Schlangen-Art, die gemeine Kreuzotter, angetroffen wird.

Alsdann hat Prof. Kessler in der «Естественная Исторія Губерній Кіевскаго учебнаго Округа», welche von einer besonderen, aus Professoren der Kiewschen Universität zusammengesetzten Commission herausgegeben worden ist, eine sehr gründliche Bearbeitung der Wirbelthierfauna der Gouvernements Podolien, Volhynien, Kiew, Tschernigow und Poltawa, welche den Kiewschen Lehrbezirk bilden, geliefert und im fünften Hefte dieser «Naturgeschichte der zum Kiewschen Lehrbezirk gehörenden Gouvernements», welches im Jahre 1853 erschien, speciell die *Reptilien* und *Amphibien* behandelt; der Verfasser führt für diesen Theil des Reichs im Ganzen 25 Arten von *Reptilien* und *Amphibien*, darunter 6 *Ophidier*, auf, giebt dabei von jeder Art eine zwar kurze, aber nichts desto weniger sehr genaue Beschreibung, in welcher namentlich auch auf die verschiedenen Alterszustände, so wie auf etwa vorkommende Varietäten Rücksicht genommen ist, und bespricht schliesslich nicht bloss die Verbreitung jeder einzelnen Art innerhalb der Grenzen des von ihm durchforschten Gebiets, sondern fügt auch so manche werthvolle Bemerkung über die Lebensweise derselben hinzu.

In Zerrenner's «Erdkunde des Gouvernements Perm» ferner, die gleichfalls im Jahre 1853 erschienen ist, wird im fünften Abschnitt, der über «die zoologischen Erzeugnisse des Gouvernements» handelt, auch der beiden dort einheimischen Schlangen, der Ringelnatter und der Kreuzotter, kurz gedacht, und dieselben zwei Arten sollen endlich, wie Belke[1]) in seinem «Quelques mots sur le climat et la faune de Kamieniec-Podolski» betitelten Artikel behauptet, auch in der Umgegend der genannten Stadt die einzigen Repräsentanten der Ordnung *Ophidia* sein.

Das Jahr 1855 brachte zwei weitere faunistische Arbeiten; die eine derselben, deren Verfasser Dr. Sewerzow ist und welche den Titel «Періодическія явленія въ жизни звѣрей, птицъ и гадъ Воронежской губерніи» führt, behandelt die «periodischen Erscheinungen im Leben der Säugethiere, Vögel und *Amphibien* des Woronesher Gouvernements» und enthält auch Bemerkungen über das Vorkommen und die Verbreitung der Ringelnatter und der Kreuzotter, der beiden einzigen im genannten Gouvernement bisher aufgefundenen Schlangen-Arten, während die andere Arbeit, welche Hr. Becker[2]) unter der Ueberschrift «Ei-

1) Bulletin de Moscou XXVI (1853) I, p. 410—437.
2) Ibidem XXVIII (1855) I, p. 460—481.

nige naturhistorische Bemerkungen aus dem Jahre 1854» veröffentlicht hat, zwar hauptsächlich entomologischen und botanischen Inhalts ist, hier aber dennoch nicht übergangen werden durfte, da der Verfasser darin auch die Namen der 6 von ihm in der Umgegend seines Wohnortes Sarepta beobachteten Schlangen-Arten giebt.

Bald darauf, im Jahre 1857, publicirte Mejakoff[1]) einen kleinen Aufsatz «Quelques observations sur les Reptiles du Gouvernement de Wologda» und theilte darin mit, dass in dem genannten Gouvernement ausser der Kreuzotter keine andere Schlange einheimisch ist, und im Jahre 1859 erschien die Fortsetzung von Belke's[2]) ziemlich umfangreicher «Esquisse d'histoire naturelle de Kamieniec-Podolski», in welcher er unter anderem auch zu den beiden von ihm bereits früher in der Umgegend der genannten Stadt beobachteten Schlangen-Arten noch eine dritte, die *Coronella austriaca* Laur., hinzugefügt hat.

Im folgenden Jahre, 1860, veröffentlichte Prof. Kessler unter dem Titel «Путешествіе съ зоологическою цѣлью къ сѣверному берегу Чернаго Моря и въ Крымъ въ 1858 году» einen ausführlichen Bericht über eine von ihm «im Jahre 1858 an die Nordküste des Schwarzen Meeres und in die Krym zu zoologischen Zwecken unternommene Reise», in welchem er neben den Fischen, deren Untersuchung den Hauptzweck seiner Reise bildete, auch die übrigen Thierclassen mehr oder weniger eingehend berücksichtigt hat und an verschiedenen zerstreuten Stellen des Textes gelegentlich auch über das Vorkommen und die Verbreitung der von ihm beobachteten Schlangen-Arten, deren Zahl sich auf 5 beläuft, Nachricht giebt.

Für die nächsten fünf Jahre sind keine faunistischen Arbeiten zu verzeichnen und überhaupt ist in diesem Zeitraume für die Ophiologie Russlands äusserst wenig geschehen, denn ausser der im Jahre 1861 von Hrn. Christoph[3]) gegebenen Beschreibung einer angeblich neuen russischen Giftschlange, des *Pelias Renardi*, die sich aber bekanntlich nur als eine der zahlreichen Varietäten der gemeinen Kreuzotter herausgestellt hat, ist nur noch eines ebenfalls im Jahre 1861 veröffentlichten Artikels von Prof. Peters[4]) zu gedenken, der den Titel «On the Asiatic Snake, called Taphrometopon lineolatum by Professor Brandt» führt und in welchem der Verfasser, wie schon weiter oben bemerkt, den direkten Nachweis dafür geliefert hat, dass Lichtenstein's *Coluber caspius* und Brandt's *Taphrometopon lineolatum* auf Exemplare einer und derselben Art begründet sind.

Erst im Jahre 1866 erschien wieder eine faunistische Arbeit, und zwar von Belke[5]) unter dem Titel «Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl», in welcher der Verfasser mittheilt, dass in dem genannten, im Gouvernement Kiew gelegenen Districte nur

1) Bulletin de Moscou XXX (1857) II, p. 581—590.

2) Ibidem XXXII (1859) I, p. 24—106. — Der Anfang dieses Aufsatzes findet sich in vol. XXXI (1858) II, p. 97—158 und enthält eine Aufzählung der polnischen Schriften über Podolien.

3) Bulletin de Moscou XXXIV (1861) II, p. 599.

4) Proc. zool. Soc. of London 1861, p. 47—50.

5) Bulletin de Moscou XXXIX (1866) I, p. 214—251, 491—526.

die drei gewöhnlichen Schlangen-Arten Nord- und Mittel-Europa's, nämlich *Coronella austriaca* Laur., *Tropidonotus natrix* L. und *Vipera berus* L. vorkommen.

Für das Jahr 1868, welches für die Erweiterung unserer Kenntniss über die in Russland einheimischen Schlangen-Arten nicht ohne Bedeutung gewesen ist, muss zuerst ein grösseres Werk von Prof. Kessler «Матеріалы для познанія Онежскаго Озера и Обонежскаго Края, преимущественно въ зоологическомъ отношеніи» genannt werden, welches als Beiheft zu den Arbeiten der 1ten Versammlung russischer Naturforscher herausgegeben worden ist; in diesen «Materialien zur Kenntniss des Onega-See's und seiner Umgebung, besonders in zoologischer Beziehung» sind zwar vorzugsweise die Fische, so wie die im Wasser lebenden wirbellosen Thiere eingehend behandelt, jedoch hat der Verfasser auch die übrigen Thierclassen nicht unberücksichtigt gelassen und namentlich auch eine Aufzählung der in jenen Gegenden vorkommenden höheren Wirbelthiere gegeben, aus welcher hervorgeht, dass im ganzen Onega-Gebiet bisjetzt mit Bestimmtheit nur eine einzige Schlangen-Art, die gemeine Kreuzotter, beobachtet worden ist. Alsdann hat in demselben Jahre Herr Sabanejew[1]) einen ziemlich umfangreichen Aufsatz unter dem Titel «Матеріалы для фауны Ярославской Губерніи» veröffentlicht und in demselben die Verbreitung der im Jaroslawschen Gouvernement einheimischen Wirbelthiere, unter denen auch die Ringelnatter und die Kreuzotter genannt sind, sehr eingehend geschildert. Endlich muss ich hier noch zweier kleinen von mir verfassten Artikel kurz gedenken, welche beide gleichfalls im Jahre 1868 erschienen sind; der eine[2]) dieser beiden Artikel «Ueber Eichwald's Tomyris oxiana, eine Giftschlange aus der Familie der Elapiden» enthält eine ausführliche Beschreibung der genannten Giftschlange, welche ich in die Gattung *Naja* Laur. eingereiht habe, und in dem anderen[3]), der den Titel «О ядовитыхъ змѣяхъ, водящихся въ Россіи» führt und im Auslande wohl schwerlich bekannt sein dürfte, habe ich eine kurze Charakteristik der «in Russland vorkommenden Giftschlangen» gegeben, deren Zahl sich auf 9 Arten beläuft und unter denen 4 zum ersten Male als in Russland einheimisch aufgeführt werden.

Der eben erwähnte Artikel über die russischen Giftschlangen gab Hrn. Pengo[4]) Veranlassung zu seinem im Jahre 1870 veröffentlichten Aufsatz «О родовыхъ и видовыхъ признакахъ Гадюки», in welchem er die «generischen und specifischen Merkmale der Kreuzotter» einer eingehenden Prüfung unterzieht und zu dem Resultate gelangt, dass 1) die Gattung *Pelias* Merr. aufrecht erhalten werden muss, und dass 2) das Hauptmerkmal, durch welches ich die Kreuzotter von den ihr zunächst verwandten Arten unterschieden hatte, nämlich die Anwesenheit nur einer einzigen Schuppenreihe zwischen dem Augapfel und den darunter gelegenen Supralabialschildern, keineswegs absolut stichhaltig ist, da

1) Bulletin de Moscou XLI (1868) I, p. 234, 486; II, p. 202, 383.

2) Bulletin de l'Acad. de St.-Pétersbourg XIII, p. 81—94. — Melanges biologiques VI, p. 636—654.

3) Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Отдѣл. Зоологіи p. 271—297.

4) Труды общества испытателей природы при Импер. Харьковскомъ Университетѣ. II, 1871 № X.

*

auch Exemplare dieser Schlange vorkommen, bei welchen an der genannten Stelle zwei Schuppenreihen vorhanden sind.

Gegen Ende desselben Jahres gab ferner Hr. Fedtschenko[1]) seinen «Отчетъ Туркестанской ученой Экспедиціи Общества» heraus und besprach in diesem an die Kaiserliche Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaft, der Anthropologie und der Ethnographie über die von ihr ausgerüstete Turkestan'sche wissenschaftliche Expedition abgestatteten Berichte die Fauna des von ihm bereisten Sarafschan-Thales; unter den *Reptilien* dieses Flussthales führt der Verfasser auch 5 Schlangen auf, von denen eine, die fraglich als *Zamenis neglectus* Jan citirt wird, einer neuen Art angehört und von mir in der vorliegenden Abhandlung unter dem Namen *Zamenis Fedtschenkoi* beschrieben und abgebildet worden ist.

Im folgenden Jahre, 1871, wurde unsere Literatur durch zwei weitere faunistische Beiträge bereichert, die sich beide auf die östlichsten Grenzbezirke des europäischen Russlands beziehen und von denen der eine die *Vertebraten* überhaupt, der andere aber nur die *Reptilien* behandelt. Die erste dieser beiden Arbeiten, Sabanejew's[2]) «Каталогъ звѣрей, птицъ, гадовъ и рыбъ средняго Урала» enthält eine Aufzählung der vom Verfasser im mittleren Ural, d. h. in der zwischen Slatoust und Bogoslowsk gelegenen Strecke dieses Gebirgszuges beobachteten Wirbelthiere, unter denen auch drei Schlangen-Arten, *Tropidonotus natrix* L., *Coluber trabalis* Pall. und *Vipera berus* L., aufgeführt werden, deren Zahl aber für jetzt wenigstens auf zwei reducirt werden muss, da es mehr als unwahrscheinlich ist, dass *Zamenis trabalis* Pall., welche Hr. Sabanejew selbst nicht beobachtet und daher auch als fraglich aufgeführt hat, so weit nach Norden vordringen sollte.

Die zweite der obigen Arbeiten ist eine kurze Notiz über die von Auerbach auf dem Gross-Bogdo gesammelten Eidechsen und Schlangen, welche Prof. Kessler[3]) bereits im Jahre 1858 geschrieben hatte, welche aber erst im Jahre 1871 in der von Hrn. Trautschold herausgegebenen Auerbach'schen Abhandlung über den Berg Bogdo veröffentlicht worden ist; in dieser Notiz, welche in russischer Sprache abgefasst ist, behandelt Prof. Kessler im Ganzen 11 Arten, nämlich 6 *Saurier* und 5 *Ophidier*, unter welchen letzteren aber die fraglich als *Zamenis Karelinii* Brandt aufgeführte Schlange auf ein junges und zugleich anomales Exemplar von *Zamenis trabalis* Pall. basirt zu sein scheint, so dass die Zahl der vom verstorbenen Auerbach gesammelten Schlangen-Arten sich nur auf 4 beläuft, die sämmtlich bereits als in Russland einheimisch bekannt waren.

Schliesslich habe ich hier noch zwei faunistische Arbeiten nachzutragen, welche beide im laufenden, 1873sten Jahre erschienen sind. Die eine derselben ist eine ziemlich umfang-

---

1) Извѣстія Импер. Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи, VII, выпускъ 3.

2) Bulletin de Moscou XLIV (1871) II, p. 210—278.

3) Auerbach. Гора Богдо, p. 69—75. — Mit dieser Abhandlung von Auerbach beginnt vol. IV der «Записки Импер. Русскаго Географическаго Общества. По общей Географіи», und da die Pagination sowohl in dem mir vorliegenden Separatabdruck, als auch in dem betreffenden Bande der «Записки» dieselbe ist, so habe ich der Kürze des Titels wegen überall den Separatabdruck citirt.

reiche Abhandlung, welche Dr. Sewerzow[1]) unter dem Titel «Вертикальное и горизонтальное распредѣленіе Туркестанскихъ Животныхъ» herausgegeben hat und in welcher er «die vertikale und horizontale Verbreitung der Thiere Turkestans» sehr ausführlich behandelt, sich dabei aber hauptsächlich auf die warmblütigen Wirbelthiere beschränkt und der kaltblütigen nur ganz beiläufig gedenkt; in dem von ihm gegebenen Verzeichniss der *Reptilien* Turkestans sind nun auch 9 Schlangen aufgeführt, darunter zwei neue, von welchen letzteren aber die eine, *Choristodon brachycephalus*, wie ich mich nach Untersuchung des mir vom Autor freundlichst zugestellten Originalexemplares überzeugt habe, auf ein anomales Exemplar von *Zamenis Karelinii* Brandt basirt ist, während die andere, welche Dr. Sewerzow weder benannt, noch diagnosticirt hat, bis auf Weiteres unberücksichtigt bleiben muss. Die zweite Arbeit endlich, die speciell ophiologischen Inhalts ist, hat Oberlehrer Schweder[2]) in Riga unter der Ueberschrift «Die Schlangen der Ostseeprovinzen» veröffentlicht und darin die drei in diesem Theile des Reichs vorkommenden Schlangen-Arten, *Coronella austriaca* Laur., *Tropidonotus natrix* L. und *Vipera berus* L., kurz charakterisirt.

Aus dem im Vorstehenden gegebenen Ueberblick über die bisherigen Leistungen auf dem Gebiete der Schlangenkunde Russlands, in welchem ich wohl kaum etwas Wesentliches ausgelassen haben dürfte, ergiebt sich, dass in dem Zeitraume von 1771 bis 1873, also fast genau in hundert Jahren, im Ganzen 27 verschiedene Arten von Schlangen im Russischen Reiche beobachtet worden sind, deren Namen ich hier, chronologisch geordnet, folgen lasse, mit Angabe des Jahres, in welchem jede derselben zuerst in Russland gefunden worden ist, ferner des Autors, der ihrer zuerst erwähnt hat, und endlich der Benennung, unter welcher sie aufgeführt wird.

1771.	*Tropidonotus natrix* L.	Pallas	*Coluber natrix* et *scutatus*.
1771.	*Tropidonotus hydrus* Pall.	Pallas	*Coluber hydrus*.
1771.	*Vipera berus* L.	Pallas	*Coluber berus* et *melanis*.
1771.	*Zamenis trabalis* Pall.	Lepechin	*Coluber sp.?*
1772.	*Coronella austriaca* Laur.	Lepechin	*Coluber sp.?*
1773.	*Elaphis dione* Pall.	Pallas	*Coluber dione*.
1776.	*Trigonocephalus halys* Pall.	Pallas	*Coluber halys*.
1800.	*Coluber Aesculapii* Host.	Georgi	*Coluber bicolor*.
1811.	*Coluber quadrilineatus* Pall.	Pallas	*Coluber quadrilineatus*.
1811.	*Elaphis sauromates* Pall.	Pallas	*Coluber sauromates*.
1811.	*? Vipera persica* D. et B.	Pallas	*Vipera cerastes*.
1811.	*Eryx jaculus* L.	Pallas	*Anguis helluo*.
1831.	*Naja oxiana* Eichw.	Eichwald	*Tomyris oxiana*.
1831.	*Zamenis Dahlii* Fitz.	Eichwald	*Tyria najadum*.

1) Извѣстія Импер. Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи, VIII, выпускъ 2.

2) Correspondenzblatt d. naturf. Vereins zu Riga XX, p. 133—138.

1831. *Tarbophis vivax* Fitz.	Eichwald	*Trigonophis iberus.*
1831. *Typhlops vermicularis* Merr.	Hohenacker	*Anguis lumbricalis.*
1832. *Ablabes collaris* Ménétr.	Ménétriès	*Coluber collaris.*
1832. *Zamenis Ravergieri* Ménétr.	Ménétriès	*Coluber Ravergieri.*
1832. *Coelopeltis lacertina* Wagl.	Ménétriès	*Coluber vermiculatus.*
1837. *Ablabes modestus* Mart.	Krynicky	*Coluber reticulatus.*
1838. *Zamenis Karelinii* Brandt.	Brandt	*Coluber (Tyria) Karelinii.*
1838. *Taphrometopon lineolatum* Brandt.	Brandt	*Coluber (Taphrometopon) lineolatus.*
1850. *Vipera xanthina* Gray.	Berthold	*Vipera aspis* var. *ocellata.*
1868. *Vipera ammodytes* L.	Strauch	*Vipera ammodytes.*
1868. *Echis arenicola* Boje.	Strauch	*Echis arenicola.*
1868. *Trigonocephalus intermedius* Str.	Strauch	*Trigonocephalus intermedius.*
1868. *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje.	Strauch	*Trigonocephalus Blomhoffii.*

Zu diesen 27 Schlangen-Arten habe ich nun in der vorliegenden Abhandlung noch 10 weitere, z. Th. neue Arten hinzugefügt, so dass sich die Gesammtzahl der im Russischen Reiche einheimischen *Ophidier* gegenwärtig auf 37, oder, wenn man von der *Vipera persica* D. et B., deren Vorkommen in Russland noch etwas zweifelhaft ist, absieht, auf 36 Arten beläuft, von denen 1 in die Unterordnung der *Scolecophidier*, 25 in diejenige der *Azemiophidier* und 11, resp. 10, in diejenige der *Toxicophidier* gehören.

Hinsichtlich des von mir bei Abfassung dieser Abhandlung benutzten Materials muss ich hier noch bemerken, dass mir nicht bloss die überaus reiche akademische Sammlung mit ihren Vorräthen an Doubletten zu Gebote gestanden hat, sondern dass ich auch von mehreren anderen Anstalten, wie namentlich von den Universitäten zu St. Petersburg, Moskau, Warschau und Helsingfors, so wie von der hiesigen medico-chirurgischen Akademie eine Menge russischer Schlangen, darunter z. B. die ganze ophiologische Ausbeute des Hrn. Fedtschenko, zur Ansicht zugesandt erhalten habe und auf diese Weise in den Stand gesetzt worden bin, die 37 von mir besprochenen Arten in nicht weniger als 1081 Exemplaren[1]) zu untersuchen.

1) Da es nicht ohne Interesse sein dürfte, zu erfahren, wie sich diese 1081 Exemplare auf die einzelnen Arten vertheilen, so gebe ich hier das Verzeichniss der 37 Arten und füge bei jeder hinzu, wie viele Exemplare derselben ich im Ganzen untersucht habe und wie viele davon im Russischen Reiche gefangen waren. Ich habe nämlich untersucht von

	Im Ganzen:	Darunter:
1) *Typhlops vermicularis* Merr.	23 Ex.,	23 russ.
2) *Eryx jaculus* L.	54 »	31 »
3) *Ablabes modestus* Mart.	8 »	8 »
4) » *collaris* Ménétr.	10 »	10 »
5) *Coronella austriaca* Laur.	36 »	32 »
6) *Coluber Aesculapii* Host.	10 Ex.,	8 russ.
7) » *Hohenackeri* n. sp.	5 »	5 »
8) » *quadrilineatus* Pall.	9 »	6 »
9) » *rufodorsatus* Cant.	7 »	7 »
10) *Elaphis dione* Pall.	84 »	77 »
11) » *sauromates* Pall.	29 »	29 »
12) » *Schrenckii* n. sp.	11 »	9 »
13) » *taeniurus* Cope.	2 »	1 »
14) *Zamenis Cliffordii* Schleg.	14 »	2 »
15) » *Karelinii* Brandt.	21 »	19 »
16) » *trabalis* Pall.	27 »	26 »
17) » *Dahlii* Fitz.	13 »	11 »

Schliesslich möchte ich, bevor ich an die Besprechung der einzelnen Arten unserer Fauna gehe, noch das System, welchem ich in der nachfolgenden Aufzählung gefolgt bin, durch einige Worte kurz erläutern. Bereits in meiner Abhandlung über die *Viperiden* habe ich angedeutet, dass es mir am einfachsten und natürlichsten scheint, die Ordnung der *Ophidier* in drei Unterordnungen, *Scolecophidia*, *Azemiophidia* und *Toxicophidia*, einzutheilen, welche sich sowohl durch den Zahnbau, als auch z. Th. wenigstens durch den Habitus und die Lebensweise sehr scharf und sicher von einander unterscheiden. Die erste dieser drei Unterordnungen umfasst die sogenannten Wurmschlangen, welche bekanntlich dadurch ausgezeichnet sind, dass bei ihnen stets nur die eine Kinnlade, bald die obere, bald die untere, Zähne trägt, die andere dagegen zahnlos ist, und die zugleich ihrem ganzen Habitus nach so auffallend von allen übrigen Schlangen abweichen, dass einzelne Autoren, wie namentlich Prof. Schlegel und Dr. Gray, sie gar nicht zu den *Ophidiern*, sondern zu den *Sauriern* gestellt haben; nichts desto weniger müssen diese meist kleinen Geschöpfe ihrer inneren Organisation nach zu den Schlangen gerechnet werden, wie es neuerdings auch ganz allgemein geschieht, und stellen in der Ordnung *Ophidia* eben so eine anomale Gruppe dar, wie die *Amphisbaeniden* unter den *Sauriern*. Zur zweiten Unterordnung, den *Azemiophidiern*, rechne ich sämmtliche sogenannten giftlosen Schlangen, welche bei aller sonstigen Verschiedenheit in Habitus, Organisation und Lebensweise darin mit einander übereinstimmen, dass bei ihnen beide Kiefer massive, d. h. nicht von einem nach aussen mündenden Kanale durchzogene Zähne tragen, und die dritte Unterordnung, *Toxicophidia*, endlich begreift, wie schon der Name andeutet, die Giftschlangen in sich, welche in dem mit durchbohrten Giftzähnen bewaffneten Oberkiefer ein sehr sicheres und allen gemeinsames Merkmal besitzen.

Was nun die weitere Eintheilung dieser Unterordnungen in Familien anbetrifft, so zerfällt diejenige der *Scolecophidier* in zwei Familien, *Typhlopida* und *Catodontida*, die sich dadurch von einander unterscheiden, dass bei den Arten der ersten Familie nur die obere, bei denen der zweiten dagegen nur die untere Kinnlade bezahnt ist, und nicht weniger sicher und scharf sind auch die Familien der *Toxicophidier* gekennzeichnet, deren Zahl sich auf 4 (*Hydrida*, *Elapida*, *Viperida*, *Crotalida*) beläuft und über deren Unterscheidungsmerkmale ich mich bereits in meiner Synopsis der *Viperiden* eines Genaueren ausgelassen

	Im Ganzen:	Darunter:		Im Ganzen:	Darunter:
18) *Zamenis Ravergieri* Ménétr.	17 Ex.,	14 russ.	28) *Naja oxiana* Eichw.	1 Ex.,	1 russ.
19) » *Fedtschenkoi* n. sp.	9 »	8 »	29) *Vipera berus* L.	86 »	79 »
20) *Tropidonotus natrix* L.	141 »	118 »	30) » *ammodytes* L.	10 »	7 »
21) » *hydrus* Pall.	193 »	190 »	31) » *xanthina* Gray.	3 »	3 »
22) » *Vibakari* Boje.	4 »	3 »	32) » *euphratica* Mart.	7 »	5 »
23) » *tigrinus* Boje.	4 »	1 »	33) » *persica* D. et B.	2 »	0 »
24) *Coelopeltis lacertina* Wagl.	13 »	5 »	34) *Echis arenicola* Boje.	30 »	19 »
25) *Taphrometopon lineolatum* Brandt.	50 »	49 »	35) *Trigonocephalus halys* Pall.	53 »	53 »
26) *Tarbophis vivax* Fitz.	16 »	13 »	36) » *intermedius* Str.	23 »	20 »
27) *Pelamis bicolor* Schneid.	8 »	1 »	37) » *Blomhoffii* Boje.	48 »	32 »
				1081	925

habe. Ueber die Zahl und Umgrenzung der Familien dagegen, in welche die bei Weitem artenreichste Unterordnung der *Azemiophidier* einzutheilen ist, gehen die Ansichten der einzelnen Autoren bekanntlich noch sehr auseinander, und da ich wegen Mangels an Material leider nicht in der Lage bin, mir ein selbstständiges Urtheil über diese Frage zu bilden, so habe ich bei Aufstellung der akademischen Sammlung die neueste, von Jan[1]) in seinem Elenco proponirte Eintheilung, so weit sie sich auf die *Azemiophidier* bezieht, adoptirt und erlaube mir in der vorliegenden Abhandlung nur in so weit eine Abweichung von derselben, als ich nach dem Beispiele von Dr. Günther[2]) die Familien der *Coronelliden*, *Colubriden* und *Potamophiliden* (jedoch mit Ausschluss der *Homalopsiden*) unter dem Namen *Colubrida* in eine Familie vereinigt habe. Hinsichtlich der Genera in dieser Familie *Colubrida* endlich bin ich gleichfalls Dr. Günther[3]) gefolgt, kann aber nicht umhin zu bemerken, dass die von allen Autoren adoptirte Gattung *Elaphis* (Aldr.) von der Gattung *Coluber* (L.) kaum zu trennen sein dürfte, da das einzige Unterscheidungsmerkmal, die Zahl der Präocularschilder, nicht bloss an und für sich schon sehr geringfügig, sondern auch keineswegs ganz constant ist.

Diese wenigen Bemerkungen werden genügen, um zu zeigen, in wie weit das von mir adoptirte System von allen übrigen bisher vorgeschlagenen Classificationen der *Ophidier* abweicht.

---

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. VI et VII.
2) Günther. Reptiles of British India, p. 220—222.
3) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 84—85.

ORDNUNG OPHIDIA.

I. Unterordnung Scolecophidia.

Familie **Typhlopida.**

1. **Typhlops vermicularis** Merrem.

T. bruneo-flavescens, subtus dilutior, dimidio posteriore singularum squamarum dorsalium caudaliumque infuscato. Capite parvo, rostro obtuso, rotundato, trunco gracili, tereti, caudam versus incrassato, cauda brevissima, conica, capite multo crassiore, incurvata et apice unguiculo armata; oculis distinctis, nigris; scutello praeoculari magno; naribus utrinque scutella bina, i. e. nasale et frontonasale, perforantibus; scutellis his sutura, supra scutellum supralabiale secundum incipiente et paulum ultra aperturam nasalem producta, sed marginem scutelli rostralis non attingente, inter se junctis; scutellis supralabialibus utrinque quatuor; squamis latis, margine posteriore rotundatis, circa corpus in 22 vel 24 series longitudinales dispositis.

Synonymie.

1820. *Typhlops vermicularis* Merrem. Tentamen Syst. Amphibior., p. 158.
1831. *Anguis lumbricalis* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 376. № 2.
1832. *Typhlops vermicularis* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 66, № 224.
1844. *Typhlops vermicularis* D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 303.
1864. *Typhlops vermicularis* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. III, pl. IV f. 3, V f. 3.

Diese Art unterscheidet sich von ihren zahlreichen Gattungsgenossen durch die halbkuglig zugerundete, besonders vorn und unten sehr stark gewölbte Schnauze, durch die Zahl der Schuppenreihen, die zwischen 22 und 24 schwankt, durch die Stellung und Form

des jederseitigen Frontonasalschildes, welches an das zweite Supralabiale grenzt und einen bogenförmig ausgeschnittenen Hinterrand besitzt, so wie durch das gegenseitige Grössenverhältniss des jederseitigen Supraoculare und Parietale, die nahezu gleiche Dimensionen haben. Der Kopf dieser Wurmschlange ist klein und die Schnauze, die, wie bereits bemerkt, von oben nach unten stark gewölbt, von rechts nach links stumpf abgerundet ist, ragt bedeutend über die untere Kinnlade vor, und zwar nicht bloss mit der Spitze, sondern auch mit den seitlichen Theilen. Der Rumpf ist sehr schlank, fast drehrund, gegen den Schwanz hin deutlich verdickt und etwa 40 mal länger als an der dicksten Stelle breit; der Schwanz ist sehr kurz, conisch, zugespitzt, leicht nach unten gekrümmt, dabei mindestens um die Hälfte breiter als der Kopf und am Ende mit einem kleinen Dorn bewaffnet. Das Rostralschild ist in seinem hinteren, auf der Oberseite des Kopfes gelegenen Theile oval und zeigt in der Höhe der Nasenlöcher eine leichte Einschnürung; das jederseitige Nasale, das ziemlich klein ist und mit seinem Unterrande an das erste, so wie an einen Theil des zweiten Oberlippenschildes grenzt, ist in seinem vorderen, an das Rostrale grenzenden Theile mit dem grossen, etwa dreieckigen Frontonasale verschmolzen, welches letztere unten an das zweite Supralabiale grenzt und nach oben nur wenig weiter hinaufreicht als das Rostrale. Die Sutur zwischen dem Nasale und Frontonasale, die von Jan[1]) als Sulcus nasalis bezeichnet wird, beginnt am Oberrande des 2ten Supralabiale, durchsetzt das Nasenloch und läuft darauf noch eine kleine Strecke in horizontaler Richtung weiter, um sehr bald, gewöhnlich etwa auf der Hälfte des Raumes zwischen dem Nasenloch und dem Seitenrande des Rostrale plötzlich zu enden. Das Präoculare, das unten an das 2te und 3te Supralabiale grenzt, hat eine unregelmässige Gestalt, stösst mit seinem vorderen, bogenförmigen, mit der Convexität nach vorn gerichteten Rande an das Frontonasale, mit dem hinteren, gerade verlaufenden, an das Oculare und legt sich mit der oberen Spitze zwischen das Frontonasale und das schräg gestellte Supraoculare. Das Ocularschild, das hoch und breit ist, jedoch das Präoculare nur um ein Geringes an Grösse übertrifft, hat ungefähr die Gestalt einer im Verhältniss zur Breite sehr kurzen Spindel und legt sich mit der unteren Spitze zwischen die beiden letzten Supralabialia, mit der oberen zwischen das Supraoculare und das demselben an Grösse nahezu gleiche Parietalschild. Von den 4 Oberlippenschildern ist das erste sehr klein und niedrig, das zweite erscheint etwa doppelt so gross und die beiden letzten nehmen successiv an Grösse und besonders auch an Höhe zu. Die übrigen, auf der horizontalen Fläche des Kopfs gelegenen, Schilder, wie die Frontalia, das Interparietale etc., sind klein, fast sämmtlich sechseckig und erinnern in der Form mehr oder weniger an die Rumpfschuppen, welche letzteren ihnen aber meist in der Grösse etwas nachstehen. Das Auge, das sehr deutlich ist, liegt jederseits im oberen Theile des Ocularschildes und ist dem Vorderrande desselben stark genähert. Die Rumpf- und Schwanzschuppen sind sämmtlich sehr in die Breite gezogen, dabei mehr oder weniger deutlich sechseckig, am freien

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 10—13.

Rande stets stark zugerundet und auf dem Rücken, so wie auf der Oberseite des Schwanzes entschieden grösser, als an den Flanken und an der Unterseite. Hinsichtlich der Zahl der Längsreihen, in welche die Schuppen rund um den Körper angeordnet sind, gehen die Ansichten der verschiedenen Autoren einigermaassen auseinander: die Verfasser der Erpétologie générale geben diese Zahl auf 21 an, Jan behauptet meist 24, ausnahmsweise jedoch auch 26 Reihen gezählt zu haben, nach meinen Untersuchungen endlich schwankt die Zahl der Längsreihen zwischen 22 und 24, und zwar habe ich an 13 Exemplaren je 22, an 10 Exemplaren je 24 solcher Reihen gefunden.

Färbung und Zeichnung. Gelblich, mit einem mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Stich in's Bräunliche, unten immer heller gefärbt; die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes mit feinen braunen Netzzeichnungen, die dadurch entstehen, dass jede Schuppe der 8 mittleren oder Dorsalreihen in ihrer hinteren Hälfte ziemlich dunkel braun gefärbt ist.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar besitzt eine Totallänge von 32,5 Ctm., von denen etwa 0,5 Ctm. auf den Schwanz gehen; es ist an der dicksten Stelle ungefähr 0,8 Ctm. dick und zeigt daselbst eine Circumferenz von 2,5 Ctm.

Habitat. *Typhlops vermicularis* Merr., der einzige in Russland und zugleich auch in Europa einheimische Repräsentant aus der Unterordnung der *Scolecophidier*, bewohnt die östlichen Theile des Mittelmeergestades und dringt ostwärts bis in die Kaspischen Gegenden vor, während sein Verbreitungsbezirk im Westen vom Adriatischen Meere begrenzt wird. In Europa beschränkt sich sein Vorkommen ausschliesslich auf das griechische Reich, und zwar ist er daselbst sowohl in Morea[1]), namentlich bei Acrocorinth[2]) und Trezene[2]), als auch auf den Inseln Corfu[3]), Salamis[4]) und Naxos[2]) einheimisch. Ferner bewohnt er Klein-Asien und scheint daselbst gleichfalls weit verbreitet zu sein, denn man hat ihn bereits in der Gegend von Brussa[5]) und Angora[6]), an der türkisch-pontischen Küste[7]), namentlich auch bei Trebizond[8]), so wie auf den Inseln Rhodus[9]) und Cypern[10]) beobachtet. Alsdann ist er in der Gegend von Beirut[11]) in Syrien entdeckt worden und findet sich, wie

---

1) D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 306.

2) Expedition scientif. de Morée. Zool. p. 73.

3) Betta. Rettili ed Anfibi del regno della Grecia, p. 46.

4) Gray. Catal. of Lizards, p. 137.

5) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1123.

6) Berthold. Mittheil. über das zool. Mus. zu Göttingen I, p. 17.

7) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 339—340.

8) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 21.

9) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 904.

10) D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 306. — Unger und Kotschy. Die Insel Cypern, p. 572.

11) Jan hat in seinem Elenco sistematico degli Ofidi, p. 11 auf ein in der Gegend von Beirut gefangenes Exemplar einer Wurmschlange eine neue Art, *Typhlops syriacus*, begründet und dieselbe in diejenige Kategorie seiner Untergattung *Typhlops* gestellt, welche die Arten mit 22 (oder ausnahmsweise mit 24) Schuppenreihen enthält; von den übrigen Arten dieser Kategorie wird der *Typhlops syriacus* Jan dadurch unterschieden, dass bei ihm der sogenannte Sulcus nasalis (d. h. die Grenzlinie zwischen dem Nasale und Frontonasale) am Oberrande des ersten Oberlippenschildes beginnt und am Nasenloch endet. In der 1864, also ein Jahr später, veröffentlichten Livraison III der Iconographie descriptive des Ophidiens erschienen nun auch auf Tafel V in Fig. 5 Detailzeichnungen dieser neuen Art, die aber leider in der Hauptsache nicht mit der ursprünglich gegebenen Charakte-

*

die Exemplare des Leydener Museums beweisen, auch am Berge Sinaï[1]), an welchem letzteren Punkte er, so weit gegenwärtig bekannt ist, die Südgrenze seines Wohngebiets erreicht. Was schliesslich das Vorkommen dieser Wurmschlange innerhalb der Grenzen des Russischen Reiches anbetrifft, so bewohnt sie daselbst Transkaukasien, kommt aber auch am Ostufer des Kaspischen Meeres vor, wie zwei mir vorliegende Exemplare beweisen, die beide von der Halbinsel Mangyschlak stammen; das eine derselben gehört dem Museum der hiesigen Universität und ist von dem bekannten Entomologen Becker auf der genannten Halbinsel gefangen worden, das andere hat Lieutenant Ulsky am Baklanny-Kamenj (an der Karagan-Bucht) in der Nähe des Vorgebirges Tjuk-Karagan erbeutet und der akademischen Sammlung zum Geschenk dargebracht. In Transkaukasien endlich, wo diese Schlange keineswegs selten und dabei ziemlich weit verbreitet ist, hat Ménétriès[2]) sie bei Tiflis und bei Baku beobachtet, Hohenacker[3]) in der Umgegend der Kolonie Helenendorf (südlich von Elisabethpol), Filippi[4]) in derjenigen von Eriwan, und zwar häufig[5]), Wagner[6]) fing sie in der Moganischen Steppe und unsere Sammlung endlich besitzt ausser dem Tifliser Exemplar der Ménétriès'schen Ausbeute und einigen von Dr. Kolenati im «Kaukasus», ohne nähere Angabe des Fundortes, gesammelten Stücken, noch zahlreiche von Hohenacker bei Helenendorf und bei Lenkoran gefangene Exemplare, so wie zwei Stücke, welche die Herren Kaschkin und Mlokosiewicz neuerdings in der Gegend von Lagodechi (im Gouv. Tiflis) gefangen und nebst mehreren anderen *Reptilien*-Arten dem Museum zum Geschenk dargebracht haben. Aus diesen allerdings noch sehr lückenhaften Daten lässt sich nun entnehmen, dass das Wohngebiet von *Typhlops vermicularis* Merr. vom Adriatischen Meere bis zum Ostufer des Kaspischen reicht, im Norden anfangs (in Europa) vom 40., später successive vom 41., 43. und 45° n. Br. begrenzt wird und sich südwärts bis an den Nordrand des Rothen Meeres (27° n. Br.) erstreckt.

---

ristik übereinstimmten, indem nämlich sowohl in Fig. 5*f*, als auch in Fig. 5*b* der sogenannte Sulcus nasalis als am Oberrande des 2ten Supralabiale entspringend gezeichnet war. Da nun Jan im ersten Hefte des Textes zu seiner Iconographie, welches die Wurmschlangen enthält, auf p. 15 die in der Abbildung angegebene Lage des Sulcus nasalis für richtig erklärt hat, ohne auch nur mit einem Worte der früheren, im Elenco gemachten, falschen Angabe zu gedenken, so ergiebt sich, dass sein *Typhlops syriacus* und der längst bekannte *Typhlops vermicularis* Merr. nur dadurch differiren, dass bei dem ersteren der sogenannte Sulcus nasalis am Nasenloche endet, bei dem letzteren dagegen noch etwas über das Nasenloch verlängert ist, so wie dass die neue Art in die Kategorie mit 22—24, die längst beschriebene aber in diejenige mit 24—26 Schuppenreihen gehört. Die Zahl der Schuppenreihen beträgt aber nach meinen Untersuchungen auch bei *Typhlops vermicularis* Merr. 22—24 und es würden sich somit die beiden in Rede stehenden Arten lediglich dadurch unterscheiden, dass bei *Typhlops syriacus* Jan das Nasal- und Frontonasalschild nur bis zum Nasenloche, bei *Typhlops vermicularis* Merr. aber auch noch etwas über das Nasenloch hinaus getrennt sind, eine Differenz, die so unbedeutend und zugleich so unwesentlich ist, dass man beide Arten, die, soweit sich nach den von Jan gegebenen Detailzeichnungen seines *Typhlops syriacus* urtheilen lässt, im Wesentlichen auch in allen übrigen Organisationsverhältnissen vollkommen mit einander übereinstimmen, wohl ohne Weiteres für identisch erklären kann.

1) D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 306.

2) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 66.

3) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.

4) Filippi. Viaggio in Persia, p. 108.

5) Ibidem, p. 355.

6) Ein Exemplar im Göttinger Museum, welches wahrscheinlich von Dr. M. Wagner gefangen worden sein wird.

II. Unterordnung Azemiophidia.

Familie Peropoda.

2. Eryx jaculus Linné.

E. supra flavo- vel rufo-cinereus, dorso et cauda maculis alternis, in quatuor series longitudinales dispositis, fuscis vel nigris, saepe confluentibus et fascias transversas irregulares efficientibus, ornatis; subtus dilutior, scutis abdominalibus subcaudalibusque plerumque nigrescentibus vel fusco-maculatis. Capite exiguo, scutellis parvis irregularibus tecto, a trunco haud distincto; rostro prominulo, subcuneiformi, apice scuto maximo, subtus excavato, semilunari munito; trunco parum elongato, crassiusculo, vix compresso, cauda brevissima, leviter compressa, subconica, apice truncato-rotundata; naribus exiguis utrinque inter scutella tria, i. e. duo nasalia et maximum frontale anterius, positis, sublateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 10—12, rarius 9 vel 13, quinto et sexto sub oculo positis, sed ab eo duplici serie scutellorum separatis; oculo parvo, annulo, e 7—13 scutellis composito, circumcincto, pupilla verticali; sulco gulari brevi, sed distincto; squamis brevibus, latis, hexagonis, in trunci parte anteriore in 37—51 series longitudinales dispositis, in trunco laevibus, in cauda subcarinatis vel tectiformibus; scutis abdominalibus, valde angustis, 165—198, anali simplici, subcaudalibus 15—34 uniseriatis.

Synonymie.

1754. *Anguis jaculus* Linné. Museum Adolphi Frederici II, p. 48.
1811. *Anguis helluo* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 54. № 53.
1823. *Boa tatarica* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 146. № 16.
1826. *Boa tatarica* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 467. № 16.
1831. *Boa tatarica* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 366. № 1.
1831. *Eryx turcicus* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 176.
1831. *Eryx familiaris* Eichwald. Ibidem, p. 176.
1832. *Anguis helluo* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 17. № 34.
1832. *Boa tatarica* Dwigubsky. Ibidem, p. 18. № 35.
1832. ? *Boa tatarica* Fischer v. Waldheim. Bulletin de Moscou IV (1832), p. 573 [1]).

1) Fischer von Waldheim bemerkt von dieser *Boa tatarica*: «Novo examini submittenda; *Boa* non est, propter tela venenosa eximia; *Chersydrus* non est, propter squamas dorsales magnas carinatas scutaque abdominalia latissima», was mich auf die Vermuthung bringt, dass ihm möglicherweise in Folge irgend eines Versehens gar nicht die echte *Boa tatarica* Hohenacker's, welche ganz unzweifelhaft mit *Eryx jaculus* L. identisch ist, sondern statt derselben eine Giftschlange und vielleicht der im Hohenacker'schen Preisverzeichnisse mit №1 notirte *Coluber*, d. h. die *Vipera euphratica* Mart., zugeschickt worden ist.

1841. *Eryx turcicus* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 124, tab. XVII, f. 1—3.
1844. *Eryx jaculus* D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 463.
1852. *Eryx jaculus* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1864. *Eryx jaculus* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. IV, pl. II.

Die 4 gegenwärtig bekannten Arten der Gattung *Eryx* Daud. lassen sich je nach der An- oder Abwesenheit der Kehlfurche in zwei Gruppen theilen, von denen die erste die beiden mit einem deutlichen Sulcus gularis versehenen Arten, den *Eryx Johnii* Russ. und den *Eryx jaculus* L., enthält, während zur zweiten die durch den Mangel der Kehlfurche ausgezeichneten Arten, der *Eryx thebaicus* Reuss und der *Eryx conicus* Schneid., gehören. Von einander unterscheiden sich die beiden Arten der ersten Gruppe, die hier allein in Betracht kommen, hauptsächlich durch die Zahl der Schuppenreihen und durch die Form des Schwanzes, so wie auch durch die völlig verschiedene Färbung und Zeichnung; *Eryx Johnii* Russ., der einfarbig ist, besitzt nämlich 57—65 Längsreihen von Schuppen und einen dreikantigen Schwanz, bei dem stets gefleckten *Eryx jaculus* L. dagegen bilden die Schuppen höchstens 52 Längsreihen und sein Schwanz ist leicht comprimirt und conisch.

Eryx jaculus L., eine an dem kurzen, stumpf zugerundeten Schwanze überaus leicht kenntliche Schlange, besitzt einen kleinen, vom Rumpfe gar nicht abgesetzten Kopf, der auf der Oberseite mit kleinen, unregelmässigen, auf Scheitel und Hinterhaupt sogar schuppenförmigen, Schildchen bekleidet ist und nur vorn, unmittelbar hinter dem grossen Rostralschilde, zwei symmetrische, ziemlich grosse vordere Frontalschilder (Internasalia D. et B.) zeigt; ab und zu folgen auf diese beiden Schilder noch zwei, gleichfalls symmetrische Frontalia posteriora (Frontonasalia D. et B.), meist jedoch finden sich an dieser Stelle schon drei oder mehr Schildchen von polygonaler Form, welche durchaus mit den übrigen, den Kopf bekleidenden Schildchen übereinstimmen. Das grosse, von rechts nach links stumpf zugerundete Rostralschild, in welchem die über den Unterkiefer weit vorragende Schnauzenspitze wie in einem Etui steckt, ist viel breiter als hoch und zeigt zwei unter ziemlich scharfer Kante zusammenstossende Flächen, von denen die obere gewölbt ist und die Form eines sphärischen, mit der Spitze nach hinten gerichteten, gleichschenkligen Dreiecks darbietet, während die untere der Breite nach ziemlich tief ausgehöhlt und etwa bandförmig erscheint. Die Zahl der Oberlippenschilder, von denen die vorderen stets höher sind, als die hinteren, beträgt gewöhnlich 10 oder 12 jederseits, seltener 9 oder 11 und an einem Exemplar (№ 1408) der akademischen Sammlung habe ich sogar 13 solcher Schilder jederseits gefunden; häufig kommt es auch vor, dass die genannten Schilder bei ein und demselben Stücke auf der einen Seite zahlreicher sind, als auf der andern, und zwar habe ich unter den 54 von mir untersuchten Exemplaren dieser Art 15 gefunden, bei welchen eine solche unsymmetrische Disposition der Supralabialia statthat. Aehnlichen Schwankungen, wie die Oberlippenschilder, sind auch die den Augenring zusammensetzenden Schildchen unterworfen, indem die Zahl derselben zwischen 7 und 13 variirt und dabei sehr oft

an den verschiedenen Seiten eines und desselben Individuums eine ungleiche ist. Die Rumpfschuppen, die kurz, breit und deutlich sechseckig sind, nehmen nach den Flanken hin an Grösse, namentlich an Breite, zu und sind nach meinen Untersuchungen in 40—49 Längsreihen angeordnet, nach Duméril und Bibron's Angabe jedoch soll die Zahl dieser Längsreihen in noch weiteren Grenzen, nämlich zwischen 37 und 51, schwanken. Diese Schuppen sind durchaus ungekielt und fast ganz plan, gegen den Schwanz hin werden diejenigen der mittleren Reihen aber zuweilen etwas convex und auf dem Schwanze erscheinen sämmtliche Schuppen dachförmig erhoben, welche Erhebung jedoch häufig so ausserordentlich schwach ist, dass sie sich nur mit Mühe constatiren lässt. Die in diagnostischer Beziehung so wichtige Kehlfurche beginnt an der hinteren Ecke des kleinen dreieckigen Mentalschildes und kommt an Länge etwa der Breite der Kloakenspalte gleich; sie ist sehr schmal und wird jederseits von 3—4 länglichen Schildchen begrenzt, welche letzteren die übrigen Gularschilder, oder vielmehr Gularschuppen nur wenig an Grösse übertreffen. Die Bauchschilder, die sehr schmal sind und von denen die breitesten kaum dreimal so breit als lang erscheinen, nehmen nur die Mittellinie des Bauches ein, beginnen weit hinter der Kehle und variiren an Zahl zwischen 165 und 198; das Analschild ist einfach, oder, wenn man die zu jeder Seite desselben liegenden, nur wenig kleineren Schilder mitzählen will, dreifach, und die Subcaudalia, die ungetheilt sind, gegen das Ende des Schwanzes aber durch Zerfallen mitunter schuppenförmig werden, schwanken zwischen 15 und 34 in der Zahl. Schliesslich möchte ich noch bemerken, dass der Sporn an jeder Seite der Kloakenspalte, das allen *Peropoden* zukommende Rudiment der hinteren Extremität, bei sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren in einer ziemlich tiefen Grube versteckt ist und bei den grössten und dicksten Stücken an Länge etwa 1 Mm. gleichkommt.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist gewöhnlich gelblichgrau, seltener rostgrau, und an einzelnen Stücken sogar strohgelb, jedoch könnte letztere Färbung wohl in Folge der Einwirkung des Weingeistes entstanden sein. Der Kopf ist mit Ausnahme einer stets vorhandenen, aber oft etwas undeutlichen, jederseitigen, schräge vom Hinterrande des Auges zum Mundwinkel ziehenden, schwärzlichen Temporalbinde einfarbig und nur auf dem Hinterhaupte finden sich zwei ziemlich breite, in der Mitte gewöhnlich zusammenstossende schwärzliche oder dunkelbraune Binden, welche in einem mit der Convexität auswärts gerichteten Bogen auf den Nacken ziehen und deren hintere Enden meist auch mit einander verschmelzen; dadurch entsteht auf dem Nacken eine bald rundliche, bald ovale Makel von der Farbe des Grundes, in deren Centrum häufig noch ein dunkelgefärbter Fleck von sehr verschiedener Grösse und Gestalt vorhanden ist. Die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes ist mit dunkelbraunen oder schwärzlichen Makeln geziert, welche in 4 Längsreihen angeordnet sind und mit einander alterniren. Die Makeln der beiden centralen Reihen, die meist eine viereckige Gestalt besitzen, sind fast doppelt so gross, wie diejenigen der Flankenreihen, und verschmelzen gewöhnlich in der mannichfaltigsten Weise mit einander, wodurch die verschiedenartigsten Zeichnungen entstehen. Ei-

nige dieser Makeln nehmen eine schachbrettartige Anordnung an, indem die hintere innere Ecke der einen mit der vorderen inneren Ecke der nächstfolgenden aus der benachbarten Reihe in Berührung steht, andere verlieren allmählich die alternirende Stellung und verschmelzen zu schrägen oder winklig gebogenen Binden und noch andere endlich vereinigen sich zu vollkommen der Quere nach gestellten Streifen; da nun an ein und demselben Exemplar häufig alle drei beschriebenen Anordnungen der Makeln zugleich vorkommen und ausserdem auch die Makeln der seitlichen Reihen durch Zerfallen und Verschmelzen die verschiedenartigsten Figuren bilden, so erscheinen solche Stücke auf der Oberseite mit einem durchaus unregelmässigen Netzwerk dunkelbrauner oder schwärzlicher Makeln und Binden versehen. Von diesen dunkeln Makeln, welche je nach den Exemplaren bald dunkelbraun, bald schwärzlich gefärbt sind, ist noch zu bemerken, dass dieselben keineswegs in ihrer ganzen Ausdehnung denselben Farbenton besitzen, sondern, dass die Farbe häufig an den Seitenrändern jeder einzelnen Schuppe, welche in eine solche Makel zu liegen kommt, viel intensiver vortritt, wodurch alsdann innerhalb der Makel noch dunklere, den Schuppenrändern, und hellere, der Schuppenmitte entsprechende, Streifen entstehen. Die Makeln der jederseitigen Flankenreihe sind bei den weniger gefleckten Stücken, bei welchen somit die Grundfarbe vorherrscht, recht scharf begrenzt und in eine ziemlich reguläre Längsreihe angeordnet, bei denjenigen Exemplaren jedoch, bei denen die Oberseite durch Ueberhandnehmen und verschiedenartiges Verschmelzen der dunkeln Makeln sehr verworren gezeichnet ist, lösen sich, wie schon bemerkt, auch fast sämmtliche Flankenmakeln in wenig scharf begrenzte, verschwommene Flecken auf und es entsteht dadurch an den Flanken ein ähnlich verworrenes Dessein wie auf der Oberseite. Die Unterseite aller Theile stimmt in der Grundfarbe mit der Oberseite überein, ist aber stets bedeutend heller und erscheint dabei entweder einfarbig, oder aber schwärzlich gefleckt; die schwärzlichen Flecken concentriren sich gewöhnlich auf den Abdominal- und Subcaudalschildern und nehmen bei einzelnen Stücken so sehr Ueberhand, dass die genannten Schilder in ihrer ganzen Ausdehnung schwärzlich gefärbt erscheinen. Unter den Exemplaren der akademischen Sammlung liegt mir noch ein von Dr. Sewerzow bei Akmetschet am Syr-Darja gefangenes junges Stück vor, welches in so fern eine interessante Varietät bildet, als bei ihm die braunen Makeln der beiden centralen Reihen in der Weise angeordnet sind, dass sie zwei neben einander laufende, ziemlich regelmässige Zigzagbinden darstellen, die nach innen weiss gesäumt sind und eine gleichfalls im Zigzag verlaufende, nur selten unterbrochene Vertebralbinde von der Farbe des Grundes in sich schliessen.

Maasse. Das grösste Exemplar unserer Sammlung (№ 1401) besitzt bei 7,5 Ctm. Circumferenz eine Totallänge von 66 Ctm., von denen nur 5 Ctm. auf den Schwanz kommen, unter den von Hrn. Fedtschenko in Turkestan erbeuteten Exemplaren habe ich aber ein noch grösseres gefunden, das bei einer Circumferenz von 10 Ctm. eine Totallänge von 77 Ctm. besitzt und dessen Schwanz verhältnissmässig noch kürzer, nämlich nur 6 Ctm. lang, ist.

Habitat. *Eryx jaculus* L., der als einziger[1]) in Russland und zugleich auch in Europa lebender Repräsentant aus der Familie der Riesenschlangen oder *Peropoden* ein besonderes Interesse darbietet, besitzt einen weit ausgedehnteren Verbreitungsbezirk als die vorige Art, denn wenn er auch in Europa gleichfalls nur auf die türkisch-griechische Halbinsel beschränkt ist und nach Westen nicht über das Adriatische Meer hinausgeht, so dringt er dafür ostwärts tief nach Vorder-Asien, bis in's Altai-Gebirge, ein und bewohnt zugleich einen beträchtlichen Theil des nördlichen Afrika. In Europa scheint er besonders in Griechenland[2]) häufig zu sein, jedoch lässt sich wegen Mangels aller Daten über seine Verbreitung in Rumelien und in Morea nichts Genaueres mittheilen und unter den zahlreichen griechischen Inseln sind zur Zeit auch erst fünf, nämlich Corfu[3]), Tenos[4]), Naxos[4]), Cimolus[5]) und Polinos[6]) bekannt, auf denen er mit Bestimmtheit nachgewiesen ist. Ob er in der europäischen Türkei[7]) einheimisch ist, lässt sich gegenwärtig durchaus nicht feststellen, jedoch ist sein Vorkommen in den südlichen, an Griechenland grenzenden Theilen des Landes keineswegs unwahrscheinlich, dagegen halte ich die Richtigkeit der Angabe Bonaparte's[8]), dass diese Art «in extrema Pannonia» angetroffen werde, für mehr als zweifelhaft, da weder Friwaldszky[9]) sie unter den Schlangen Ungarns aufführt, noch auch Bielz[10]) sie in Siebenbürgen beobachtet hat. In Afrika ist diese Schlange besonders in Aegypten[11]) häufig und weit verbreitet, dringt aber auch nach Nubien[12]), Sennaar[13]), Darfur[14]),

1) Nach Prof. Eichwald kommt in Russland noch eine zweite Riesenschlangen-Art vor, nämlich der *Python Neurorum*, den er, wie schon bemerkt, auf eine bei der Häutung abgestreifte und angeblich in den Wäldern von Beljzy in Bessarabien gefundene Haut begründet und im Journal des Ministeriums der Volksaufklärung (Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія) XXI (1839) Abth. VII, p. 31—37 beschrieben hat. Herr von Baer, dem diese Haut gleichfalls vorgelegt worden ist, hat sie, wie Prof. Eichwald in einer Anmerkung (l. c. p. 34) mittheilt, für die Haut eines *Python bivittatus* Schleg. (= *Python molurus* L.) erklärt und dabei bemerkt, dass sie wohl schwerlich im Walde von Beljzy gefunden worden ist, sondern wahrscheinlich von einem in Bessarabien gezeigten Menagerie-Exemplar stammt. Diese völlig ungezwungene und ohne Zweifel richtige Erklärung hat Prof. Eichwald nicht acceptiren zu können geglaubt, sondern seinen *Python Neurorum* mit den in den Schriften der Alten, so wie in einigen polnischen naturhistorischen Werken des vorigen Jahrhunderts, erwähnten riesigen Schlangen in Verbindung gebracht, obwohl diese riesigen Schlangen, wenigstens diejenigen, welche in den ehemaligen polnischen Provinzen beobachtet worden sein sollen, sich viel einfacher durch riesige Exemplare von *Zamenis trabalis* Pall., welche Art nach Prof. Kessler (Auerbach. Гора Богдо, p. 73) eine Länge von über 7', nach Erhard (Fauna der Cycladen, p. 76) sogar von mehr als 8' erreicht, erklären lassen.

2) Betta. Rettili ed Anfibi del regno della Grecia, p. 46.

3) Gray. Catal. of Snakes, p. 109.

4) Expedition scientif. de Morée. Zool. p. 73.

5) Denkschriften der k. Akademie d. Wissensch. zu München VII, p. 129.

6) Daudin. Histoire des Reptiles VII, p. 267.

7) Schinz. Europäische Fauna II, p. 38, und Clermont. Quadrupeds and Reptiles of Europe, p. 212. — In diesen Werken habe ich die einzigen Notizen über das Vorkommen des *Eryx jaculus* L. in der Türkei gefunden, da dieselben jedoch ohne Nennung des Gewährsmannes für die Richtigkeit der Fundortsangabe gemacht sind, so haben sie selbstverständlich nur geringen Werth.

8) Bonaparte. Amphibia europaea, p. 44. (Separatabdruck aus den Mem. Accad. Torino, 2 ser. II (1840), p. 385—456).

9) Friwaldszky. Monographia Serpentum Hungariae. Pestini 1823.

10) Bielz. Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens. Hermanstadt 1856.

11) D. et B. Erpétol. génér. VI, p. 467.

12) Hartmann. Naturh.-mediz. Skizze der Nilländer, p. 200.

13) Jan. Iconographie des Ophidiens Livr. IV, pl. II. Explication.

14) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 17.

ja selbst in's östliche Sudan[1]) vor und ist ausserdem noch in der Algérie[2]), namentlich in der Provinz Oran und in einer nicht näher bezeichneten Gegend der Sahara algérien gefunden worden. In Asien endlich, wo *Eryx jaculus* L. gleichfalls weit verbreitet ist, kennt man ihn aus Arabien[3]), aus Galiläa[4]), aus Syrien[3]), so wie aus Klein-Asien, in welchem letzteren Lande er übrigens bisher nur in der Gegend von Xanthus[5]) beobachtet worden ist; ferner bewohnt er Persien[3]), woher auch unsere Sammlung mehrere vom Grafen E. Keyserling erbeutete Exemplare besitzt und wo der verstorbene Filippi[6]) in der Gegend von Teheran ein einer besonderen Varietät angehörendes Stück gefangen hat, und könnte möglicherweise selbst bis nach Afghanistan vordringen, mindestens scheint mir die von Dr. Gray[7]) auf ein ausgestopftes, schlecht erhaltenes afghanisches Exemplar begründete *Cusoria elegans* weiter Nichts, als ein *Eryx jaculus* L. mit glatten Schwanz- und hinteren Rumpfschuppen zu sein. Im Russischen Reiche schliesslich ist *Eryx jaculus* L. bekanntlich gleichfalls weit verbreitet, denn Pallas[8]) beschrieb ihn aus den kaspischen Steppen, nach Eversmann[9]) ist er am Aralsee nicht selten, Prof. Eichwald beobachtete ihn sowohl auf der Insel Narghin[10]), südlich von Baku, als auch am südwestlichen Ufer des Kaspischen Meeres[11]), Hohenacker[12]) führt ihn unter den bei der Kolonie Helenendorf einheimischen Thieren auf, Lehmann[13]) fand ihn in der Wüste Karakum, Jan[14]) erwähnt

---

1) Hartmann. Naturh.-mediz. Skizze der Nilländer, p. 200.

2) Strauch. Essai d'une Erpétol. de l'Algérie, p. 52.

3) D. et B. Erpétol. génér. VI, 467.

4) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.

5) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 279.

6) Filippi. Viaggio in Persia, p. 355.

7) Gray. Catal. of Snakes, p. 107. — Dr. Gray, der die Gattung *Eryx* (Daud.) D. et B. verworfen und statt derselben drei Genera, *Gongylophis* Wagl., *Eryx* Gray und *Clothonia* Daud. adoptirt hat, schreibt den Arten dieser drei Gattungen eine keilförmige Schnauze (muzzle wedge-shaped) zu, im Gegensatze zu seiner Gattung *Cusoria*, welche durch eine abgerundete Schnauze (muzzle rounded) charakterisirt wird. Dr. Günther dagegen, der das einzige vorhandene Exemplar der *Cusoria elegans* Gray in seinen Reptiles of British India, p. 333, unter dem Namen *Cursoria elegans* beschreibt, sagt ausdrücklich: «Rostral shield large, broad, wedge-shaped with an anterior and lower surface», woraus sich ergiebt, dass die Schnauze der afghanischen Schlange genau eben so beschaffen ist, wie diejenige des *Eryx jaculus* L.; beide genannten Schlangen, die, so weit sich nach der von Dr. Günther gegebenen Beschreibung urtheilen lässt, auffallend mit einander übereinstimmen, würden sich also lediglich durch die Beschaffenheit der hinteren Rumpf- und der Schwanzschuppen unterscheiden, welche bei *Cusoria elegans* Gray durchaus glatt, bei *Eryx jaculus* L. aber mehr oder weniger deutlich dachförmig erhoben sind. Abgesehen davon, dass die angegebene Differenz an und für sich schon sehr unbedeutend ist, und dass bei dem Exemplar der *Cusoria elegans* Gray, welches ausgestopft und dabei schlecht erhalten ist, die im Leben vielleicht gleichfalls dachförmig erhoben gewesenen Schuppen durch das beim Ausstopfen unvermeidliche Recken der Haut abgeplattet worden sein können, hat die An- oder Abwesenheit der Kiele (resp. der dachförmigen Erhebung) bei den *Eryx*-Arten überhaupt nur wenig diagnostischen Werth, da Prof. Peters neuerdings (Berliner Monatsberichte 1869, p. 436) auch von *Eryx conicus* Schneid., dessen Schuppen bekanntlich sehr stark gekielt zu sein pflegen, ein Exemplar mit ungekielten Schuppen beschrieben hat. Ich glaube somit, dass meine Vermuthung über die Identität der *Cusoria elegans* Gray mit dem *Eryx jaculus* L. keineswegs unbegründet ist.

8) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 54.

9) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 147.

10) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 176.

11) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 124.

12) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.

13) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 47.

14) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 21.

eines Exemplars aus der Gegend von Elisabethpol und Hr. Fedtschenko[1]), der angiebt, dass diese Schlange in den Steppen des Sarafschan-Thales nicht selten vorkommt, hat sie, wie die fünf mir vorliegenden Exemplare seiner Ausbeute lehren, in dem genannten Thale bei Airantschi, bei Warsaminor, im Hohlwege Karassu und bei dem Steppenflüsschen Uluss, so wie auch in der Wüste Kisilkum, bei den Quellen von Korshun gefangen. Schon aus diesen Angaben erhellt, dass *Eryx jaculus* L. sowohl in Transkaukasien, als auch in den aralo-kaspischen Steppen einheimisch ist, jedoch zeigen die zahlreichen Exemplare unserer Sammlung, deren Fundorte ich sogleich näher erörtern werde, dass er noch viel weiter ostwärts, namentlich bis in's Altai-Gebirge, vordringt. Ausser einigen persischen, aegyptischen, algierischen und griechischen Exemplaren besitzt das akademische Museum nämlich noch mehrere transkaukasische aus den Umgebungen von Tiflis, von Elisabethpol und von Helenendorf, die man den Herren Schmidt, Fricke und Pastor Hohenacker verdankt: ferner liegt mir ein von Karelin wahrscheinlich in der Nähe seines Wohnortes Gurjew, an der Mündung des Uralflusses, gefangenes Stück vor, so wie drei andere, welche Dr. Sewerzow auf dem Usturt (in einer leider nicht näher bezeichneten Gegend), bei den Salzmooren von Issendshal, unweit des unteren Laufes der Emba an deren linkem Ufer, und bei Akmetschet (Fort Perowsky) am Syr-Darja gesammelt hat; alsdann fand ich in der Lehmann'schen Ausbeute mehrere Exemplare, von denen eines auf dem Wege von Buchara nach Samarkand gefangen ist, während die anderen wahrscheinlich aus der Wüste Karakum stammen, und eben so enthielt die gleichfalls reiche Ausbeute, welche Mag. Goebel auf seinen Reisen am Ostufer des Kaspischen Meeres zusammengebracht hat, mehrere Stücke sowohl aus der Gegend von Krasnowodsk, als auch von der zu Persien gerechneten Insel Tschelekän. Endlich besitzt die akademische Sammlung noch einige Exemplare der in Rede stehenden Art, welche Dr. A. von Schrenck theils in den Ufergegenden des Alakul, theils im Alatau-Gebirge gesammelt hat, so wie ein von Dr. Gebler in der Umgegend von Barnaul gefangenes Stück. Ob die in Rede stehende Art noch weiter östlich in's chinesische Gebiet vordringt, ist zwar nicht bekannt, aber keineswegs unmöglich, dagegen muss ich ihr Vorkommen in Pondichery[2]) und in Bengalen[3]) durchaus in Abrede stellen, da ich überzeugt bin, dass diese Fundortsangaben auf einer Verwechselung des *Eryx jaculus* L. mit den beiden in Vorder-Indien bekanntlich weit verbreiteten *Eryx*-Arten, dem *Eryx Johnii* Russ. und dem *Eryx conicus* Schneid., beruhen. Der Verbreitungsbezirk des *Eryx jaculus* L. besitzt somit, wie sich aus den im Vorstehenden angeführten Daten entnehmen lässt, eine sehr beträchtliche Ausdehnung, denn er beginnt am nördlichen Gestade des Mittelmeeres etwa mit dem 37., am südlichen etwa mit dem 16.° östl. L. v. F., erreicht ostwärts etwa den 102.° östl. L. v. F., wird im Norden von einer Linie begrenzt, welche

1) Fedtschenko. Отчетъ Туркестанской ученой Экспедицiи Общества съ 16 Апрѣля 1869 по 15 Апрѣля 1870 г., p. 32. (Separatabdruck).

2) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. Berol., p. 22.

3) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 18.

*

successiv dem 40. (Corfu), 42. (Tiflis), 48. (Gurjew) und 54.° n. Br. (Barnaul) folgt, und erstreckt sich südwärts, wo seine Grenzen grösstentheils völlig unbekannt sind, bis etwa zum 13.° n. Br.

Familie **Colubrida.**

3. Ablabes modestus Martin. tab. I f. 1.

A. supra griseus vel coeruleo-cinerascens, squamis singulis medio stria albida, in utroque latere puncto nigro, non semper distincto, notatis; pileo, fascia transversa nuchali, plus minusve distincta, nonnullisque in colli lateribus maculis irregularibus fuscescentibus vel nigricantibus; scutellis supralabialibus, prae- et postocularibus flavidis, plerumque nigro maculatis; subtus flavescens, concolor. Capite ovato, supra deplanato et a trunco parum distincto, corpore gracili, elongato, infra leviter deplanato, lateribus vix angulatis, cauda teretiuscula, acuminata; naribus utrinque in scutello simplici, valde elongato, positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari utrinque duplici vel semidiviso, postocularibus duobus; squamis laevibus, hexagonis, in trunci parte anteriore semper in 17 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 174—192, anali diviso, subcaudalibus utrinque 53—71.

Synonymie.

1831. *Coluber* sp? Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 370. № 6.

1832. *Coluber nigricollis* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 26. № 62[1]).

1837. *Coluber reticulatus* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 60[2])

---

1) Dwigubsky's oben citirter «Versuch einer Naturgeschichte aller Thiere des Russischen Reichs» ist, wenigstens was die herpetologische Abtheilung desselben anbetrifft, eine ziemlich dürftige Compilation, in welcher der Autor die von Pallas, Lichtenstein, Andrzejowsky u. a. veröffentlichten Beschreibungen von *Reptilien* und *Amphibien* in's Russische übersetzt und einfach, ohne sich auf eine Kritik der Arten einzulassen, abgedruckt hat. Als Anhang zum ophiologischen Theile führt Dwigubsky auch 12 neue Schlangen-Arten auf, von denen er aber, wie er selbst bemerkt, keine in natura gesehen hat, sondern welche lediglich auf die von Hohenacker im Bulletin de Moscou III (1831), p. 367—378 gegebenen kurzen Beschreibungen von 18 *Coluber*-Arten (№ 2—19) begründet sind. Dwigubsky's Verdienst um diese neuen Arten besteht also nur darin, dass er ihre Zahl von 18 auf 12 reducirt, jede mit einem Namen versehen und die französischen Beschreibungen in's Russische übertragen hat; aber weder Dwigubsky's, noch selbst auch Hohenacker's Beschreibungen genügen für sich allein, um über die Natur der beschriebenen Schlangen in's Klare zu kommen, und wenn es mir dennoch gelungen ist, die Arten, wie ich überzeugt bin, richtig zu deuten, so verdanke ich das, wie schon bemerkt, nur dem glücklichen Umstande, dass unser Museum von Hohenacker die Originale zu den meisten seiner Beschreibungen erhalten hat, unter denen manche sogar noch mit denselben Nummern wie die betreffenden Beschreibungen versehen waren. Unter so bewandten Verhältnissen kann von einer Adoption der Dwigubsky'schen Benennungen selbst dann nicht die Rede sein, wenn ihnen, wie es bei der in Rede stehenden Art der Fall ist, der Zeit nach die Priorität gebührt, zumal das Dwigubsky'sche Werk, das im Auslande nie bekannt war, auch hier zu Lande vollkommen in Vergessenheit gerathen und, so weit mir bekannt, von keinem der späteren Autoren berücksichtigt worden ist.

2) Die von Krynicky irrthümlich für *Coluber reticulatus* Ménétr. gehaltene und unter diesem Namen beschriebene Schlange ist unzweifelhaft ein *Ablabes mo-*

1838. *Coronella modesta* Martin. Proc. zool. Soc. of London 1838, p. 82.
1839. *Tyria argonauta* Eichwald. Bulletin de Moscou XII (1839), p. 306.
1840. ? *Psammophis moniliger* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 342. pl. IV f. 1.
1841. *Tyria argonauta* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 144. tab. XXVI.
1850. *Coronella collaris* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 332.
1851. *Tyria argonauta* Eichwald. Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 442.
1866. *Eirenis collaris* Jan. Iconographie des Ophidiens. Livr. XV pl. IV f. 1.

Die Gattung *Ablabes* D. et B. (in der von Dr. Günther adoptirten Umgrenzung) gehört in die Gruppe der *Coronelliden* und unterscheidet sich von der ihr sehr nahe verwandten Gattung *Coronella* Laur. durch eine kleine Differenz im Zahnbau, die lediglich darin besteht, dass bei den *Ablabes*-Arten sämmtliche Zähne eine ununterbrochene Reihe bilden und eine nahezu gleiche Länge besitzen, während bei den *Coronella*-Arten die Zahnreihe zwar gleichfalls nirgends unterbrochen ist, der letzte jederseitige Oberkieferzahn aber die übrigen an Länge übertrifft und bei einzelnen Arten auch gefurcht erscheint. Von den ziemlich zahlreichen Arten der Gattung *Ablabes* (D. et B.) Günth. kommen im Russischen Reiche nur zwei vor, die sich von allen ihren Gattungsgenossen durch das jederseitige einfache, d. h. nicht getheilte, Nasalschild unterscheiden, mit einander aber bis auf die Zahl der Schuppenreihen, welche bei der einen 17, bei der anderen nur 15 beträgt, und einige andere, allerdings nicht sehr wesentliche Differenzen, so sehr übereinstimmen, dass sie sich mit der Zeit möglicherweise wohl als Varietäten einer und derselben Art erweisen könnten; für den Fall einer Vereinigung beider Arten, die ich bis auf Weiteres noch für selbstständig erklären zu müssen glaube, müsste natürlich die specifische Benennung *modestus* Martin aufgegeben und durch die ältere *collaris* Ménétr.[1]) ersetzt werden.

Der Kopf des *Ablabes modestus* Martin ist dem Kopfe der *Coronella austriaca* Laur. überaus ähnlich, nur ist die Schnauze etwas kürzer und das Auge verhältnissmässig etwas grösser, und eben so stimmen auch die Schilder auf der horizontalen Kopffläche mit denen der genannten Art überein. Unter den seitlichen Kopfschildern, die von denen der glatten Natter gleichfalls nur wenig abweichen, ist zunächst das einfache Nasale zu nennen, das

---

destus Martin, nur war das Exemplar, nach welchem Krynicky die Beschreibung entworfen hat, in Folge des jahrelangen Liegens in Weingeist in der Färbung, wie er selbst bemerkt, sehr alterirt, und hatte die charakteristischen Kopf- und Nackenzeichnungen fast gänzlich eingebüsst; da somit in der fast ausschliesslich nur die Färbung und Zeichnung berücksichtigenden Beschreibung gerade der am meisten charakteristischen Kopf- und Nackenzeichnung nicht gedacht wird, die Diagnose also auf gut erhaltene Exemplare nicht passt, so kann auch der von Krynicky vorgeschlagene Namen, obwohl er älter als die von Martin gegebene Benennung ist, nicht adoptirt werden.

1) Es giebt in dieser Gattung noch eine zweite Art mit der specifischen Benennung *collaris*, nämlich den *Ablabes collaris* Gray, den Dr. Gray im Jahre 1853 unter dem Namen *Psammophis collaris* in den Ann. and Mag. Nat. Hist. 2[d] ser. XII, p. 390 beschrieben hat, und dessen Benennung selbstverständlich abgeändert werden muss.

viereckig und ziemlich lang ist und in der Mitte von dem ovalen Nasenloch durchbohrt wird. Auf dieses Schild folgt ein kleines gleichfalls viereckiges Frenale und dann die beiden Praeocularia, von denen das obere grösser und namentlich länger als das untere ist und mit dem vorderen Theile seines Unterrandes an den Oberrand des Frenale grenzt. Diese beiden Praeocularia sind in ihrem dem Auge zunächst gelegenen Theile meist mit einander verschmolzen, so dass die sie trennende, an der hinteren oberen Ecke des Frenale beginnende und etwas schräge nach hinten und aufwärts ziehende Nath das Auge nicht erreicht, sondern etwa auf der Mitte des Raumes zwischen dem Bulbus und dem Vorderrande des Praeoculare inferius plötzlich endet. Diese Anordnung der Praeocularia scheint sehr gewöhnlich zu sein, ja, wenn ich nur das mir vorliegende Material berücksichtigen wollte, müsste ich sie für die normale erklären, denn unter den 8 von mir untersuchten Exemplaren dieser Schlange findet sich dieselbe bei 5 auf beiden Seiten, bei 2 auf einer Seite und nur bei einem einzigen Stück habe ich jederseits zwei vollkommen getrennte Praeocularia gesehen. Die Postocularschilder, deren gewöhnlich zwei vorhanden sind, verschmelzen, wie es scheint, gleichfalls nicht selten in ein einziges Schildchen, denn von den 8 mir vorliegenden Stücken besitzen drei (№ 1543, 1544 und 2949) jederseits nur ein Postoculare und bei dem Originalexemplar der *Tyria argonauta* Eichw. sind auf der rechten Seite zwei, auf der linken aber nur ein einziges Postoculare vorhanden; bei einem dem Helsingforser Museum gehörigen, von Kindermann im Kaukasus erbeuteten Exemplar hingegen habe ich eine Vermehrung der genannten Schilder beobachtet, indem dasselbe jederseits 3 Postocularia besitzt, von denen das unterste dem selbstständig gewordenen, gegen die Schläfe gerichteten Fortsatze des 4ten Supralabialschildes entspricht. An Temporalschildern finden sich jederseits drei, von denen das vordere, welches für sich allein die erste Reihe bildet, recht gross und namentlich langgestreckt ist. Von den 7 jederseitigen Supralabialschildern, von denen die meisten höher als lang sind, grenzt das 1te, sehr langgestreckte, nicht bloss an den ganzen Unterrand des langen Nasalschildes, sondern gewöhnlich auch noch an den vorderen Theil des Frenale, das 2te an das Frenale und Praeoculare inferius, das 3te an das eben genannte Schild und an den Bulbus, das 4te, dessen hintere obere Ecke in einen etwa halbmondförmigen Fortsatz ausgezogen ist, an das Auge und an das untere Postoculare, das 5te an das Temporale erster Reihe und meist auch an einen kleinen Theil des unteren Postoculare, das 6te an das Temporale erster und das untere Temporale zweiter Reihe und das 7te endlich an das zuletzt genannte Schild. Ueber die Schilder an der Unterseite des Kopfes, welche die gewöhnliche Anordnung zeigen, ist weiter nichts zu bemerken, als dass von den 7 jederseitigen Infralabialen die 5 ersten mit den Inframaxillaren in Berührung stehen, und dass nur bei einem Exemplar (№ 1543), bei welchem das zweite Paar der Inframaxillaren verkümmert und durch unsymmetrische kleine Schildchen ersetzt ist, auch bloss die 4 ersten jederseitigen Infralabialia an die vorderen Inframaxillarschilder grenzen. Die Schuppen dieser Art, die ziemlich kurz, flach, regulär sechseckig und durchaus glatt, d. h. ungekielt sind, bilden constant 17 Längsreihen und von den Bauch- und

Schwanzschildern variiren an den mir vorliegenden Exemplaren die ersteren zwischen 174 und 190, die letzteren zwischen 59 und 71.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes ist aschgrau oder bläulichgrau und erscheint, da jede einzelne Schuppe in der Mitte einen hellen gelblichgrauen Streifen, an den Seitenrändern aber einen oder auch zwei kleine schwarze Punkte besitzt, der Länge nach hell und dunkel gestreift, welche Streifung an den Flanken, wo die schwarzen Punkte an den Rändern der einzelnen Schuppen bedeutend grösser sind, besonders deutlich vortritt[1]). Auf dem Nacken findet sich eine ziemlich breite, am Hinterrande schmal gelb gesäumte Querbinde von dunkelbrauner oder schwärzlicher Farbe, welche nach vorn an zwei hellgelbe, in der Mitte des Nackens selten vereinigte, schräge gestellte kolbige Makeln stösst, und hinter welcher auf jeder Seite des Rumpfes einige kleine, ganz unregelmässige schwarze Fleckchen stehen. Die horizontale Oberfläche des Kopfes ist bis auf die hellere Schnauzenspitze dunkelbräunlich gefärbt, diese Färbung aber durch eine von dem einen oberen Postocularschilde zum anderen quer über den Scheitel laufende, jedoch keineswegs immer scharf begrenzte, gelbliche Binde unterbrochen. Die Seiten des Kopfes sind hellgelb und zeigen schwärzliche Makeln, welche fast ausschliesslich auf die Suturen der daselbst befindlichen Schildchen beschränkt und sowohl an Zahl, als auch an Ausdehnung sehr variabel sind. Die eben besprochenen Kopfzeichnungen und die Nackenbinde erscheinen nun je nach den verschiedenen Exemplaren bald scharf begrenzt und sehr deutlich ausgeprägt, bald mehr verschwommen und verwischt, sind aber am lebenden Thiere sehr grell gefärbt, denn Hohenacker, der diese Art nach lebenden Exemplaren kurz beschrieben hat, bemerkt: «tête et nuque noires, les deux entourées d'un arc rouge-vermillon» und «entre les yeux des taches confluentes de la même couleur, le nez brun rougeâtre.» Die Unterseite aller Theile endlich ist gelblich oder gelblichweiss und durchaus einfarbig.

Sämmtliche von mir untersuchten Exemplare zeigen die oben beschriebene Färbung und Zeichnung und stimmen mit einander bis auf die wenigen verzeichneten Differenzen vollkommen überein; nach Jan jedoch variirt diese Art in Färbung und Zeichnung sehr bedeutend und er unterscheidet darnach ausser dem Typus, den er nach dem Vorgange von Berthold fälschlich mit der specifischen Benennung *collaris* Ménétr. belegt, noch drei Varietäten, eine *decemlineata*, eine *quadrilineata* und eine *inornata*, die sämmtlich auf der Tafel IV der Livr. XV seiner Iconographie abgebildet sind. Eben die Variabilität, welcher diese Art in der Färbung und Zeichnung unterworfen ist, hat mich auch veranlasst, die von Nordmann als *Psammophis moniliger* beschriebene und abgebildete Schlange fraglich

1) Diese Färbung erinnert einigermaassen an die Färbung von *Zamenis trabalis* Pall., jedoch sind beide Schlangen, die in der Zahl der Schuppenreihen mit einander übereinstimmen, im Habitus und im Zahnbau aber sehr differiren, schon an der Zahl der Supralabialschilder sehr leicht zu unterscheiden, welche Schilder bei der genannten *Zamenis*-Art constant in der Zahl 8 vorhanden sind und von denen auch nicht das 3te und 4te, sondern das 4te und 5te an den Bulbus grenzen; ausserdem besitzt *Zamenis trabalis* Pall. auch eine viel beträchtlichere Zahl von Abdominal- und Subcaudalschildern.

zu dieser Art zu stellen. Die Nordmann'sche Abbildung, die sicherlich nicht nach einem Exemplar von *Psammophis moniliger* Daud. (*Psammophis sibilans* L.) angefertigt ist, genügt leider nicht, um über die wahre Natur des dargestellten Thieres in's Klare zu kommen und da die Beschreibung gleichfalls höchst unvollständig ist, so wird sich die systematische Stellung dieser Schlange wohl nur nach Untersuchung des Originalexemplars, dessen Verbleiben mir leider nicht bekannt ist, mit Sicherheit bestimmen lassen. So weit sich nach der Abbildung urtheilen lässt, gehört die Schlange zu den *Coronelliden* und da sie sowohl in der Zahl der Supralabialia, der Prae- und Postocularia, als auch in der Beschaffenheit des Nasalschildes, das ungetheilt ist, mit *Ablabes modestus* Mart. übereinstimmt, so habe ich sie fraglich zu dieser Art gestellt, muss aber gestehen, dass sie der Färbung und Zeichnung nach wohl besser zu *Coronella austriaca* Laur. passt, mit welcher letzteren ich sie des ungetheilten Nasalschildes wegen nicht vereinigen zu dürfen geglaubt habe.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, das Originalstück der *Tyria argonauta* Eichw., besitzt eine Totallänge von 59 Ctm., von denen 13 Ctm. auf den Schwanz entfallen.

Habitat. *Ablabes modestus* Martin, der in einem grossen Theile der asiatischen Türkei, in Persien und in den Kaukasischen Ländern einheimisch ist, bewohnt zunächst Klein-Asien und scheint daselbst ziemlich weit verbreitet zu sein, denn man kennt ihn sowohl aus der Gegend von Smyrna[1]), von Brussa[2]) und von Xanthus[2]), als auch von der Insel Cypern[3]). Alsdann hat Tristram[4]) ihn in neuerer Zeit auf dem Libanon, auf dem Hermon[5]), so wie in Galilaea beobachtet, und das British Museum[6]) besitzt Exemplare desselben von den Ufern des Euphrat, wo namentlich das von Martin[7]) beschriebene Originalstück entdeckt worden ist, und aus den Ruinen von Ninive. In Persien ferner soll die Art nach Filippi[8]) besonders in den südlichen Gegenden zu Hause sein, fehlt jedoch auch im Norden des Landes nicht, denn Cope[9]) erwähnt eines am Urmiah-See in der Provinz Adserbeidshan gefangenen Stücks. Von Persien dringt sie in das benachbarte Transkaukasien vor und muss daselbst gleichfalls weit verbreitet sein, denn Hohenacker[10]) hat sie in den südlichen Provinzen beobachtet, die genaueren Fundorte aber leider nicht angegeben, nach Prof. Eichwald[11]) findet sie sich gleichfalls im Süden des Landes, und zwar stammt das von ihm als *Tyria argonauta* beschriebene Exemplar, wie die Originaletiquette lehrt, aus der Gegend von Lenkoran, Dr. M. Wagner[12]) fing sie in Grusien und an den Abhängen des Kaukasus, Filippi[13]) bei Tiflis und Eriwan, Jan[14]) hat Exemplare aus dem Talysch-Gebirge, so wie aus

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 49.
2) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 27.
3) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1123.
4) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.
5) Am angeführten Orte ist einfach Mount Hermon gesagt, so dass es sich nicht entscheiden lässt, ob das grosse Hermon-Gebirge im Antilibanon, oder das kleine, südwestlich vom See Genezareth gelegene, gemeint ist.
6) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 27.
7) Proc. zool. Soc. of London 1838, p. 82.
8) Filippi. Viaggio in Persia, p. 355.
9) Proc. Acad. Philadelph. XIV (1862), p. 339
10) Bulletin de Moscou III (1831), p. 370.
11) Ibidem XII (1839), p. 306.
12) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 332.
13) Filippi. Viaggio in Persia, p. 355.
14) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 49.

der Umgegend von Tiflis zu untersuchen Gelegenheit gehabt und unsere Sammlung besitzt ausser den von Hohenacker acquirirten Stücken auch ein Exemplar aus Georgien, leider ohne nähere Angabe des Fundortes. Ferner unterliegt es keinem Zweifel, dass diese Art auch am Nordabhange des Kaukasus vorkommt, denn die von Krynicky[1]) als *Coluber reticulatus* beschriebene Schlange, die sicherlich mit *Ablabes modestus* Martin identisch ist, stammt von dem Berge Maschuka bei Pjatigorsk, ob sie aber noch weiter nach Norden vordringt, dürfte zur Zeit schwer zu entscheiden sein, da es, wie bereits bemerkt, noch sehr zweifelhaft ist, dass Nordmann's am Don gefangener vermeintlicher *Psammophis moniliger*[2]) zu *Ablabes modestus* Martin gehört, und da mir ausserdem der Fundort dieses Exemplars, welches Nordmann nicht selbst gefangen, sondern zugeschickt erhalten hat, noch der weiteren Bestätigung zu bedürfen scheint. Eben so bezweifle ich auch das Vorkommen des *Ablabes modestus* Martin in der Gegend von Odessa, woher Jan[3]) Exemplare erhalten haben will, und vermuthe, dass diese Stücke, von denen leider nicht gesagt ist, in welcher Sammlung sie sich befinden, zwar aus Odessa eingeschickt, aber wohl schwerlich in der Umgegend dieser Stadt gefangen worden sind. Schliesslich muss ich noch bemerken, dass Prof. Eichwald's Angabe[4]), diese Art sei auch in der Krym und überhaupt im südlichen Russland zu Hause, auf einer Verwechselung derselben mit dem in den genannten Gegenden allerdings weit verbreiteten *Zamenis trabalis* Pall. beruht; Prof. Eichwald glaubte nämlich in der von Nordmann in Demidoff's Voyage dans la Russie meridionale auf tab. VI in fig. 2 gegebenen Abbildung, welche das Junge von *Elaphis sauromates* Pall. vorstellen soll, aber, wie ich mich nach Untersuchung des Originalexemplars zu derselben überzeugt habe, einen *Coluber Aesculapii* Host darstellt, seine *Tyria argonauta* zu erkennen und erklärte sowohl seine eben genannte Art, als auch die von Nordmann abgebildete Schlange für Jugendzustände von *Zamenis trabalis* Pall., so dass sich also die Fundortsangaben Krym und Süd-Russland auf die zuletzt genannte Art, nicht aber auf den irriger Weise dazugezogenen *Ablabes modestus* Martin (= *Tyria argonauta* Eichw.) beziehn. Der Verbreitungsbezirk des *Ablabes modestus* Mart. erstreckt sich somit von der Westküste Klein-Asiens bis an die Westküste des Kaspischen Meeres, wird im Norden theils vom Schwarzen Meere, theils vom Nordabhange des Kaukasus begrenzt und überschreitet nach Süden, wo seine Grenzen erst festzustellen sind, den 33° n. Br. nur um ein Geringes.

4. Ablabes collaris Ménétriès. tab. I f. 2.

A. supra cinereus vel griseo-albicans, squamis singulis medio stria albida, in utroque latere punctis nigris notatis; fascia transversa lata nuchali atra, pileo in junioribus nigro vel nigro maculato; suturis scutellorum supralabialium et temporalium plerumque nigris;

1) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 60
2) Demidoff. Voyage dans la Russie merid. III, p. 342, pl. IV f. 1.
3) Archivio per la Zoologia II, p. 257.
4) Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 442.

subtus flavidus seu albicans, concolor. Capite ovato, supra deplanato et a trunco parum distincto, corpore gracili, elongato, infra subdeplanato, lateribus vix angulatis, cauda teretiuscula, acuminata; naribus utrinque in scutello simplici positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari simplici, postocularibus duobus; squamis laevibus, hexagonis, in trunci parte anteriore semper in 15 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 152—173, anali diviso, subcaudalibus utrinque 42—58.

Synonymie.

1832. *Coluber collaris* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 67. № 228.

Diese Art stimmt, wie schon bemerkt, mit *Ablabes modestus* Mart. fast vollkommen überein und unterscheidet sich von demselben hauptsächlich durch die Zahl der Schuppenreihen, die nicht 17, sondern constant nur 15 beträgt. Ferner besitzt sie eine geringere Zahl von Abdominalschildern, denn während bei der vorigen Art die Zahl dieser Schilder zwischen 174 und 192 schwankt, beträgt sie bei dieser Art höchstens 173; alsdann scheint bei *Ablabes collaris* Ménétr. das Praeocularschild im normalen Zustande einfach zu sein, denn unter den 10 mir vorliegenden Exemplaren desselben besitzen 8 beiderseits ein einfaches Praeoculare, bei einem (№ 1547) findet sich am Vorderrande des genannten Schildes an der Stelle, wo es an die obere hintere Ecke des Frenale grenzt, die Andeutung einer kleinen horizontal verlaufenden Furche, also der Beginn einer Theilung, wie ich sie bei den meisten Exemplaren der vorigen Art beschrieben habe, und bei einem anderen Stücke (№ 1548) ist das Praeoculare auf der linken Seite einfach, auf der rechten dagegen durch eine horizontale Furche in zwei über einander gelegene Schildchen getheilt. Endlich ist, wie ich gleich zeigen werde, auch die Zeichnung, namentlich des Kopfes, bei beiden Arten verschieden.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist sehr hell aschgrau, bei den jüngeren Exemplaren sogar weisslichgrau, und erscheint gleichfalls der Länge nach gestreift, da auch hier jede einzelne Schuppe in der Mitte einen weisslichen Strich und an den Seiten eine Menge feiner, besonders bei den grösseren Exemplaren deutlich vortretender, schwarzer Punkte besitzt. Der Kopf ist bei dem grössten mir vorliegenden Exemplare (№ 1545) auf der horizontalen Fläche bräunlichgelb und besitzt nur auf den Occipitalschildern leise Andeutungen dunklerer Flecke, bei allen übrigen Stücken zeigt die horizontale Kopffläche sehr deutliche tiefschwarze Makeln, die entweder nur auf die beiden Occipitalschilder beschränkt sind, wie bei № 1547, oder aber, wie bei den jüngeren Stücken, sich über die ganze Fläche, die äusserste Spitze der Schnauze ausgenommen, ausdehnen. Die Schilder an den Seiten des Kopfes zeigen grösstentheils schwärzliche Suturen, und zwar hält diese dunkle Besäumung der Schilder gleichen Schritt mit der Färbung der Oberseite, d. h. je grösser und ausgedehnter die schwarzen Makeln auf der horizontalen Kopffläche, desto deutlicher die schwarzen Suturen, so dass z. B. bei dem grössten mir vorliegenden Stücke,

dessen Kopf auf der horizontalen Fläche bräunlichgelb erscheint und nur leise Andeutungen der Makeln besitzt, auch die Suturen der seitlichen Kopfschilder nur hin und wieder einen schwachen dunkelen Anflug zeigen. Während so die Kopfzeichnungen je nach der Grösse der Exemplare variiren und mit dem Alter zu verschwinden scheinen, bleibt das breite Querband im Nacken, das sich auch auf die Unterseite des Thieres erstreckt und dessen leicht zugeschärfte Enden einander nicht berühren, sondern durch etwa 6 Längsreihen von Kehlschuppen getrennt sind, constant, und zeigt immer dieselbe tiefschwarze Farbe. Die Unterseite aller Theile ist gelblich oder weisslich und dabei durchaus einfarbig.

Maasse. Das grösste Exemplar unserer Sammlung (№ 1545) besitzt eine Totallänge von 36,5 Ctm., von denen 7,7 Ctm. auf den Schwanz gerechnet werden müssen.

Habitat. Diese Art ist vom verstorbenen Ménétriès in der Nähe des Berges Beschbarmak in Daghestan entdeckt und ganz neuerdings von den Hrn. Kaschkin und Mlokosiewicz auch bei der Ortschaft Lagodechi im Gouv. Tiflis, so wie von Hrn. Becker in der Gegend von Baku gefunden worden; ausserdem besitzt das akademische Museum noch mehrere Exemplare derselben aus dem Kaukasus, jedoch sind die speciellen Fundorte dieser Stücke, die theils von Dr. Kolenati acquirirt, theils vom Kaiserlichen botanischen Garten geschenkt worden sind, leider durchaus unbekannt, wesshalb sich auch über die Verbreitung des *Ablabes collaris* Ménétr. zur Zeit noch nichts Genaueres mittheilen lässt.

5. Coronella austriaca Laurenti.

C. supra cinereo-olivacea vel cinereo-rufescens, capite macula magna occipitali, collum versus bifurcata, fusca, plerumque nigro-marginata, nec non utrinque fascia longitudinali nigra, pone nares incipiente, ab oculo interrupta et in colli latere evanescente, ornato; dorso passim nigro-maculato, maculis parvis, bi-vel quadriseriatis, plerumque alternis, sed etiam in fascias transversas, semper interruptas, confluentibus; subtus flavescens, scutis singulis abdominalibus subcaudalibusque medio nigro-maculatis vel nigrescentibus. Corpore elongato, infra deplanato, lateribus leviter angulatis, capite parvo, acuminato, depresso et a trunco parum distincto, cauda mediocri, sensim attenuata, subtus plana; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari utrinque simplici, postocularibus duobus; squamis laevibus, ellipticis, nitidissimis, in trunci parte anteriore semper in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 159—191, anali diviso, subcaudalibus utrinque 42—59.

Varietas: supra bruneo-cinerea, subtus viridi-flava, concolor; capite utrinque fascia obliqua temporali nigra ornato, dorso caudaque immaculatis.

Synonymie.

1768. *Coronella austriaca* Laurenti. Synopsis Reptilium, p. 84. tab. V f. 1.
1772. *Coluber sp.?* Lepechin. Дневныя записки II, p. 308. tab. VIII f. 2.

1775. *Coluber sp.?* Lepechin. Tagebuch der Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs. Uebers. v. Hase II, p. 190. tab. VIII f. 2.
1800. *Coluber cupreus* Georgi. Geogr.-phys.-naturh. Beschr. d. Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1884. № 20.
1800. *Coluber alpinus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1884. № 22.
1800. *? Coluber ponticus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1884. № 23[1]).
1811. *Coluber cupreus* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 45. № 42.
1811. *Coluber caucasius* Pallas. Ibidem III, p. 46. № 43.
1811. *? Coluber maeota* Pallas. Ibidem III, p. 47. № 45[1]).
1831. *Coronella laevis* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 175.
1832. *Coluber laevis* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 332.
1832. *Coluber laevis* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 19. № 36.
1832. *Coluber paedera* Dwigubsky. Ibidem, p. 21. № 43.
1832. *Coluber cupreus* Dwigubsky. Ibidem, p. 23. № 53.
1832. *Coluber caucasius* Dwigubsky. Ibidem, p. 24. № 54.
1832. *? Coluber maeota* Dwigubsky. Ibidem, p. 24. № 56.
1832. *Coluber caucasicus* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 69. № 231.
1832. *Coluber nebulosus* Ménétriès. Ibidem, p. 73. № 239.
1837. *Coluber laevis* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 58.
1840. *Coronella laevis* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie merid. III, p. 350. pl. XII f. 2 et pl. XIII.
1841. *Zacholus laevis* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 149.
1845. *Tropidonotus austriacus* Gimmerthal. Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga I, p. 116.
1845. *Tropidonotus thuringicus* Merkel. Ibidem I, p. 117.
1850. *Coronella laevis* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 332.
1852. *Coronella laevis* Czernay. Фауна Харьковской Губерніи I, p. 11.

---

1) *Coluber maeota* Pall., der ursprünglich in Güldenstaedt's handschriftlichem Nachlass unter dem Namen *Coluber ponticus* beschrieben ist und den Pallas selbst niemals gesehen hat, lässt sich zur Zeit nicht mit Sicherheit deuten, scheint aber noch am besten auf *Coronella austriaca* Laur. zu passen und ich würde ihn auch mit Bestimmtheit für die genannte Art erklären, wenn nicht die Angabe: «squamae dorsales.... ordinum longitudinalium usque ad 22» dem widerspräche. Eine Deutung dieser räthselhaften Schlange als *Elaphis dione* Pall., wie Rathke (Mém. Savans étrang. Acad. St.-Pétersbourg III, p. 433) vorgeschlagen hat, ist, abgesehen von dem Mangel der hellen Längsstreifen auf dem Rücken, schon desshalb nicht zulässig, weil *Elaphis dione* Pall., so weit gegenwärtig bekannt, am Asowschen Meere gar nicht vorkommt, und ein *Coluber Aesculapii* Host, von dem ähnlich gefärbte Varietäten vorkommen, kann darunter gleichfalls nicht verstanden sein, weil die Zahl der Abdominalschilder mit 184 notirt ist, während dieselbe bei der Aesculapschlange nie weniger als 212 beträgt. Kurz eine sichere Deutung des *Coluber maeota* Pall. ist bei der äusserst kurzen Beschreibung nicht möglich, und da das Originalexemplar schon zu Pallas' Zeiten nicht mehr existirt hat, so wird sich die Frage über die wahre Natur dieser Schlange wohl schwerlich jemals mit Bestimmtheit beantworten lassen.

1853. *Coronella laevis* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 31.
1854. *Coronella laevis* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 610.
1865. *Coronella laevis* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XIV, pl. VI f. 4.
1873. *Coronella laevis* Schweder. Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga XX, p. 137.

Die 4 bisher im circummediterranen Faunengebiete beobachteten Arten der Gattung *Coronella* Laur. sind einander zwar so überaus ähnlich, dass Schlegel[1]) drei derselben bekanntlich für Varietäten einer und derselben Art erklärt hat, lassen sich aber nichts desto weniger in 2 scharf geschiedene Gruppen theilen, und zwar nach An- oder Abwesenheit einer Furche an dem jederseitigen letzten und längsten Oberkieferzahn: die erste Gruppe enthält die beiden Arten mit ungefurchtem letzten Oberkieferzahn, die unter den Namen *Coronella austriaca* Laur. und *Coronella girondica* Daud.[2]) beschrieben sind, die zweite Gruppe die beiden Arten, deren Gebiss opistoglyph ist, und die daher von Duméril und Bibron[3]) in ihre Gattung *Lycognathus*, von Jan[4]) in die Gattung *Psammophylax* Fitz. gestellt worden sind, nämlich die *Coronella cucullata* D. et B. und die ganz neuerdings von Dr. Günther[5]) beschriebene *Coronella brevis*. Mit diesem dem Gebiss entnommenen Gruppenmerkmal geht nun noch ein zweites, mehr in die Augen fallendes Hand in Hand, welches darin besteht, dass bei den beiden aglyphodonten Arten jederseits zwei über einander liegende und an die beiden Postocularschilder grenzende Temporalia erster Reihe vorhanden sind, während bei den beiden opistoglyphen Arten sich jederseits nur ein Temporale erster Reihe findet, welches ausserdem fast immer durch das stark erhöhte, unmittelbar an das Occipitale seiner Seite grenzende jederseitige 6te Supralabialschild von der Berührung mit den beiden Postocularen ausgeschlossen ist. Von einander unterscheiden sich die beiden Arten jeder Gruppe hauptsächlich durch die Zahl der Supralabialschilder und der Schuppenreihen, und zwar in folgender Weise:

Von Temporalschildern erster Reihe

I) finden sich jederseits zwei, welche an die Postocularia stossen. Gebiss aglyphodont. Oberlippenschilder sind jederseits in der Zahl
  a) 7 vorhanden. 19 Schuppenreihen . . . . *C. austriaca* Laur.
  b) 8 vorhanden. 21 Schuppenreihen . . . . *C. girondica* Daud.

II) findet sich jederseits ein einziges, welches gewöhnlich durch das 6te Supralabiale von den Postocularen getrennt ist. Gebiss opistoglyph. Jederseits 8 Supralabialia. Die Schuppen bilden
  α) 19 Längsreihen . . . . *C. cucullata* D. et B.
  β) 23 Längsreihen . . . . *C. brevis* Günth.

---

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 68—69.
2) Daudin. Histoire des Reptiles VI, p. 432.
3) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 926.
4) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 55.
5) Wiegmann. Archiv für Naturgesch. 1862 I, p. 48.

Coronella austriaca Laur., die sogenannte glatte Natter, eine der am weitesten verbreiteten und allgemein bekannten Schlangen Europas besitzt, wie ich mich an den 36 von mir untersuchten Exemplaren überzeugt habe, constant 19 Schuppenreihen, und ich muss daher die von mir früher[1]) für richtig adoptirte Angabe Dr. Günther's[2]), dass die Zahl der Schuppenreihen bei dieser Art 21 beträgt, für durchaus irrig und vielleicht in Folge eines von Dr. Günther's Seite begangenen Schreib- oder auch eines Druckfehlers entstanden erklären. Eben so constant, wie die Zahl der Schuppenreihen, ist auch diejenige der Supralabialschilder und ich habe unter den vielen mir zu Gebote stehenden Exemplaren nur zwei gefunden, welche in der Anordnung dieser Schilder Anomalien zeigen, indem bei jedem derselben auf der einen Seite 8, auf der entgegengesetzten aber die normale Zahl, nämlich 7, solcher Schilder vorhanden sind: bei dem einen dieser beiden Stücke (№ 1512) ist auf der linken Seite zwischen das 2te und 3te Supralabiale ein supplementäres, an Grösse den beiden Nachbarschildern aber kaum nachstehendes Schild eingeschoben, und bei dem anderen (№ 1515) erscheint auf der rechten Seite das dritte Supralabiale durch eine senkrechte Furche in zwei Schilder getheilt, von denen das hintere bedeutend kürzer ist als das vordere. Dieses letztere Stück zeigt noch eine andere Anomalie, indem bei demselben gleichfalls auf der rechten Seite das Nasenloch nicht, wie gewöhnlich, auf der Nath zwischen den beiden Nasalschildern, sondern vor derselben, also genau genommen nur in einem einzigen Schilde, liegt. Die Zahl der Bauchschilder variirt an den von mir untersuchten Exemplaren zwischen 163 und 191, und ich habe das in der Diagnose angegebene Minimum dieser Schilder, 159, einer Angabe Bonaparte's entlehnt; die Subcaudalschilder endlich, deren Zahl zwischen 42 und 59 schwankt, verschmelzen in seltenen Fällen in der Weise mit einander, dass zwischen den normalen, d. h. getheilten, Schildern plötzlich einige einfache vorkommen, wie solches an einem aus dem Gouv. Tschernigow stammenden Stück unserer Sammlung (№ 3298) der Fall ist, bei welchem das 11te—15te Subcaudale einfach sind.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist gelblichgrau mit einem bald bräunlichen, bald olivgrünlichen, bald röthlichen Anfluge, ja ich habe in der Sammlung des Herrn Ballion, Professors an der hiesigen Forstakademie, sogar ein bei Noworossiisk gefangenes Exemplar gesehen, welches bei durchaus normaler Zeichnung sowohl oben, als auch unten vollkommen ziegelroth gefärbt war. Auf dem Kopfe findet sich jederseits eine schmale schwarze Binde, die am Hinterrande des Nasenlochs oder auf dem hinteren Nasalschilde beginnt und in horizontaler Richtung gegen das Auge läuft, um hinter demselben entweder schräge gegen den Mundwinkel zu ziehen, oder aber sich in fast horizontaler Richtung auf die Seiten des Halses fortzusetzen und daselbst mit der vordersten Makel der seitlichen Reihe zu verschmelzen. Den Hinterkopf ziert eine bald grössere, bald kleinere

1) Strauch. Essai d'une Erpétol. de l'Algérie, p. 54.
2) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 35.

Makel, welche gewöhnlich die Occipitalschilder einnimmt, zuweilen aber auch hinter denselben liegt und stets zwei nach hinten gerichtete, einander entweder parallele, oder aber leicht divergirende Fortsätze von verschiedener Länge auf den Nacken entsendet, welche letzteren in einzelnen Fällen auch von der Hauptmakel getrennt sind und als zwei gesonderte, ziemlich grosse Flecken von sehr variabler Form auftreten. Diese Occipitalmakel, die bei den Jungen sehr gross ist, sich bis auf die Supraorbitalschilder erstreckt und in ihrem vorderen Theile nicht scharf begrenzt, sondern gewöhnlich mehr oder weniger verschwommen erscheint, ist heller oder dunkler braun gefärbt und immer ganz deutlich schwarz gesäumt. Bei denjenigen Exemplaren, bei welchen die eben besprochene Makel hinter den Occipitalschildern liegt und sich folglich sogleich in die beiden Fortsätze theilt, hat sie das Ausschen, als wäre sie aus zwei an ihrem vorderen Ende mit einander verschmolzenen, ziemlich breiten und kurzen Binden entstanden. Auf dem Rücken finden sich bald zwei, bald vier Längsreihen schwarzer Flecken, die entweder mit einander alterniren, oder aber auch correspondiren und alsdann zu mehr oder weniger deutlichen Querbinden zusammenfliessen. Diese Flecken oder Binden, die sich auch auf den Schwanz fortsetzen, entstehen dadurch, dass an einzelnen Schuppen die Ränder schwarz gefärbt sind, und haben daher, einzeln betrachtet, eine mehr oder weniger deutliche netzförmige Beschaffenheit, d. h. jeder einzelne Fleck oder jede aus der Verschmelzung mehrerer solcher Flecken entstandene Binde hat nicht in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleichmässige Färbung, sondern erscheint als schwarzes Netzwerk, aus dessen Maschenöffnungen die Grundfarbe deutlich vortritt. Die Zahl und Ausdehnung dieser Makeln und Binden ist je nach den Exemplaren eine sehr verschiedene und kann selbst völlig verschwinden, wie solches an dem mir vorliegenden Originalexemplar (№ 1519) zu der von Nordmann auf pl. XIII der Demidoff'schen Reise gegebenen Abbildung und an zwei anderen von Herrn von Sacharshewsky bei Charkow gefangenen Exemplaren (№ 1523 und 3116) der Fall ist. Diese drei Stücke, die eine besondere, oben charakterisirte Varietät bilden, zeigen sämmtlich einen helleren oder dunkleren bräunlichen Anflug auf der Oberseite, besitzen keine dunkeln Zeichnungen auf dem Kopfe, mit Ausnahme der Temporalbinde, von welcher bei allen dreien eine mehr oder weniger deutliche Spur vorhanden ist, und zeichnen sich auch durch eine durchaus einfarbige, ungefleckte Unterseite aus, die gegenwärtig grünlichgelb, im Leben aber, wenigstens bei dem Nordmann'schen Exemplar, rosenroth gewesen ist. Die Unterseite der normal gezeichneten Exemplare erscheint auf gelblichem Grunde schwärzlich gesprenkelt, und zwar beschränkt sich diese Sprenkelung, die je nach den Exemplaren sehr verschieden dicht ist, auf die Mitte der Bauchschilder und der Unterseite des Schwanzes, so dass bei Ueberhandnehmen der schwärzlichen Sprenkel die Unterseite des Thieres mit Ausnahme desjenigen Theiles der Bauchschilder, der nach Aussen von der stets hellgelb gefärbten Andeutung des jederseitigen Bauchkieles gelegen ist, eine schwärzliche Färbung annimmt; nach dem Kopfe hin verlieren sich die schwärzlichen Sprenkel immer mehr, so dass an der Unterseite des Kopfes nur ab und zu ganz vereinzelte schwärzliche Pünktchen vorkommen.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 3116) besitzt eine Totallänge von 63 Ctm., von denen 9,8 Ctm auf den Schwanz gerechnet werden müssen.

Habitat. *Coronella austriaca* Laur., die nebst der Kreuzotter und der Ringelnatter zu den häufigsten und am weitesten verbreiteten europäischen Schlangen-Arten gehört, bewohnt Europa, mit Ausschluss des höchsten Nordens, dringt ostwärts bis nach Transkaukasien vor und erreicht die Aequatorialgrenze ihres Verbreitungsbezirks an der Nordküste von Afrika; sie ist besonders in Mittel-Europa sehr gemein und nimmt, wie überhaupt alle *Reptilien*, nach Norden an Häufigkeit ab, ist zugleich aber auch in den süd-europäischen Ländern im Ganzen nicht sehr häufig und wird daselbst durch eine ausschliesslich südliche Form, die ihr so ähnliche und wohl auch oft mit ihr verwechselte *Coronella girondica* Daud., ersetzt.

Was zuerst das Vorkommen der glatten Natter in Afrika anbetrifft, so scheint sie daselbst äusserst selten zu sein, findet sich aber sowohl in Aegypten, namentlich in der Gegend von Cairo[1]), als auch in der Algérie[2]), in welchem letzteren Lande sie nach Lallemant[3]) bei Medeah gefangen worden sein soll; von Algerien erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk auf die pyrenäische Halbinsel, wo sie gleichfalls sehr selten zu sein scheint und bisher nur im südlichen Spanien[4]), namentlich in Andalusien[5]), beobachtet worden ist. In dem übrigen Spanien und in Portugal ist sie bisher noch nicht nachgewiesen worden, dürfte aber, wenigstens im nördlichen Spanien, schwerlich ganz fehlen, da sie in dem darangrenzenden Frankreich vorkommt und allem Anscheine nach ziemlich weit verbreitet ist.

Bereits Latreille[6]) behauptet, dass sie in ganz Frankreich einheimisch sei, Lacepède[7]) spricht von Exemplaren aus dem Norden des Landes, Daudin[8]) giebt an, dass sie bis in die Gegend von Paris vordringe, wo er sie wiederholt gefangen habe, und die Verfasser der Erpétologie générale[9]) theilen mit, dass die Menagerie des Reptiles aus den verschiedensten Gegenden des Landes Exemplare dieser Schlange erhalten habe. Im mittleren und nördlichen Frankreich ist *Coronella austriaca* Laur. nun wirklich nicht bloss weit verbreitet, sondern stellenweise auch nicht selten, über ihr Vorkommen im Süden des Landes dagegen fehlen zur Zeit noch alle näheren Nachrichten und es bleibt daher zweifelhaft, ob Prof. Schlegel's[10]) Angabe, dass sie auch in der Gegend von Marseille beobachtet worden sei, auf diese Art oder auf die ihr so ähnliche *Coronella girondica* Daud. zu be-

---

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 48.

2) Strauch. Essai d'une Erpétol. de l'Algérie, p. 54.

3) Lallemant. Erpétol. de l'Algérie, p. 28.

4) Reise der Novara. Reptil., p. 63.

5) Rosenhauer. Thiere Andalusiens, p. 15. — Das von Herrn von Heyden in den Alpujaras, der Südkette der Sierra Nevada, gefangene Exemplar der *Coronella austriaca* Laur. gehört wahrscheinlich zu *Coronella girondica* Daud., da Dr. Böttger (10ter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde, p. 56) ausdrücklich bemerkt, dass dasselbe jederseits 8 Supralabialschilder besitzt; die Zahl der Schuppenreihen, die bei letztgenannter Art bekanntlich gleichfalls eine andere ist, hat Dr. Böttger leider anzugeben versäumt.

6) Latreille. Hist. nat. des Salamandres de France, p. XXXIV.

7) Lacepède. Hist. nat. des Quadrup. ovip. et des Serpents II, p. 158.

8) Daudin. Histoire des Reptiles VII, p. 19.

9) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 611.

10) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens, II, p. 69.

ziehen ist. Die südlichste Gegend Frankreichs, wo *Coronella austriaca* Laur. mit Bestimmtheit nachgewiesen ist, wäre, so weit mir bekannt, das Departement de la Charente-inférieure, und zwar ist sie daselbst nach Beltremieux[1]) nicht häufig; häufiger scheint sie in den benachbarten Departements der Vendée und der Loire-inférieure zu sein, da sie daselbst nach Viaud-Grand-Marais[2]) überall gefunden wird. Ferner bewohnt sie das Departement de Maine-et-Loire[3]), so wie dasjenige de la Vienne, in welchem letzteren Mauduyt[4]) sie in der Umgegend von Vergne, von Poitiers und besonders von Loudun beobachtet hat, wird nach Bert[5]), wenn auch selten, im Departement de l'Yonne angetroffen, ist im Departement der Seine-et-Marne nach Sinety[6]) im Forêt de Fontainebleau sehr gemein, im Canton von Montereau dagegen äusserst selten, kommt alsdann im Departement der Marne nach Salle[7]) besonders in den Gehölzen des Arrondissements von Epernay vor und findet sich endlich auch im Departement de l'Oise[8]), jedoch ist leider nicht bekannt, ob sie daselbst überall verbreitet, oder aber auf bestimmte Localitäten beschränkt ist.

Im Luxemburgischen findet sich die glatte Natter nach de la Fontaine[9]) nicht selten, soll aber in den Ardennen fehlen, und in Belgien, wo sie überhaupt selten ist, bewohnt sie nach Selys-Longchamps[10]) die Gebirge und Hügel am rechten Maas-Ufer bis in die Gegend von Haut-sur-Lesse in den Ardennen und ist ausserdem noch in der Umgegend von Loewen, so wie im Forêt de Tongerloo beobachtet worden; in Holland ist sie nach van Bemmelen[11]) in den Provinzen Gelderland, Utrecht und Overijssel ziemlich allgemein verbreitet, kommt aber auch in Groeningen, Vriesland und Drenthe vor, und da auch Prof. Schlegel[12]) nur von Exemplaren aus der Umgegend von Utrecht, so wie aus Gelderland und Drenthe spricht, so muss angenommen werden, dass sie in den unmittelbar am Meere gelegenen Provinzen Zeeland, Nord- und Süd-Holland fehlt. Nichts desto weniger wird ihr Wohngebiet aber weder von der Nordsee, noch vom Kanal begrenzt, sondern dehnt sich auch nach Grossbritanien aus, in welchem Lande sie übrigens nur sehr selten

1) Beltremieux. Faune du Dep. de la Charente-infér., p. 38.

2) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2^d Edit., p. 12.

3) Soland. Faune de Maine-et-Loire in den Annales d. l. Soc. Linnéenne de Maine-et-Loire. 1865, p. 145—184. Dieses Werk steht mir nicht zu Gebote und ich entnehme das Citat dem Günther'schen Record II, p. 143.

4) Mauduyt. Herpétol. de la Vienne, p. 26.

5) Bert. Catal. méth. des Animaux vertébrés, qui vivent à l'état sauvage dans le Dep. de l'Yonne, p. 89.

6) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie. 2^d ser. VII (1855), p. 132, 133.

7) Salle. Faune du Departement de la Marne, p. 163. Das mir zu Gebote stehende Exemplar dieses Aufsatzes ist aus einem Journal ausgeschnitten, dessen Titel ich nicht eruiren kann, wesshalb ich auch nicht im Stande bin, den Jahrgang anzugeben.

8) Maillard. Tableau des Reptiles et des Amphibies observés dans le departement de l'Oise, p. 7.

9) De la Fontaine. Faune du pays de Luxembourg. Rept., p. 18.

10) Selys-Longchamps. Faune belge, p. 175.

11) Herklots. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland III, p. 97.

12) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 69. — Der herpetologische Theil von Schlegel's Fauna van Nederland, in welchem ohne Zweifel noch genauere Angaben über die Verbreitung der glatten Natter in Holland enthalten sein werden, steht mir leider nicht zu Gebote.

und vereinzelt vorzukommen scheint, da sie meines Wissens daselbst überhaupt erst dreimal beobachtet worden ist. Zuerst wurde ein Exemplar bei Dumfries im südlichen Schottland gefangen und von Sowerby[1]) unter dem Namen *Coluber dumfriesiensis* als neue Art beschrieben, jedoch sprach sich schon Flemming[2]) dahin aus, dass dieser vermeintlich neue *Coluber* nur eine Varietät von *Coronella austriaca* Laur. wäre; in neuerer Zeit ist diese Schlange, wie Dr. Gray mittheilt, noch zweimal beobachtet worden, und zwar im südlichen England in Hampshire, sowohl in der Gegend von Bournemouth[3]), als auch bei Ringwood[4]), einer kleinen Ortschaft in der Nähe von Winchester.

Ferner findet sich *Coronella austriaca* Laur. in ganz Italien und auf den dazu gehörigen Inseln, mit Ausnahme jedoch der Insel Sardinien, wo sie nach Géné[5]) nicht einheimisch ist. Auf der Insel Sicilien, woher auch unser Museum einige von Grohmann bei Palermo gefangene Exemplare besitzt, ist sie bereits von Bibron[6]) beobachtet worden und auf dem Continente soll sie nach Bonaparte[7]) überall vorkommen, im Norden aber häufiger sein, als im Süden; besonders gemein ist sie in der Gegend von Rom[7]) und wird nach Massalongo[8]) und Betta[9]) auch in Venetien, namentlich im Veronesischen, Vicentesischen, Paduanischen, Bellunesischen und in Friaul nicht selten angetroffen. In der Schweiz, wo sie nach Schinz[10]) namentlich bei Zürich ziemlich häufig vorkommen und überhaupt nicht selten sein soll, findet sie sich nach Fatio[11]) überall, sowohl nördlich, als auch südlich von den Alpen, steigt in den Gebirgen bis zu einer Höhe von 1900 Meter und ist überhaupt nächst der Ringelnatter die gemeinste Schlange des Landes.

Das zuletzt Gesagte gilt auch von ihrem Vorkommen in Deutschland, wo sie gleichfalls ziemlich überall verbreitet und stellenweise auch nicht selten ist, an Häufigkeit aber wohl immer hinter *Tropidonotus natrix* L. zurückbleibt. Was zuerst ihr Vorkommen im Grossherzogthume Baden anbetrifft, so erwähnt Jan[12]) eines Exemplars aus der Gegend von Freiburg, in Fischer's[13]) Bericht über die literarischen Leistungen über die badische Fauna dagegen ist *Coronella austriaca* Laur. nicht aufgeführt und eben so fehlt sie auch in Nenning's[14]) Naturgeschichte der Umgegend von Constanz: sie muss daher im Badischen jedenfalls selten sein, im benachbarten Würtemberg hingegen kommt sie nach Plieninger[15]) überall in trockenen Wäldern und Gebüschen vor, und in Bayern, wo sie um

1) Sowerby. British Miscellany, p. 3. pl. III.
2) Flemming. History of British Animals, p. 156.
3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. IV, p. 317.
4) Ibidem 3 ser. IV, p. 400.
5) Géné. Synopsis Reptilium Sardiniae, p. 3.
6) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 611.
7) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Coluber austriacus* Laur.
8) Massalongo. Catal. dei Rettili delle Prov. Venete, p. 4.
9) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 188.
10) Neue Denkschriften d. allg. schweiz. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturw. I, p. 141.
11) Fatio. Faune des Vertébrés de la Suisse III, p. 181.
12) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 48.
13) Beiträge z. rheinischen Naturgeschichte, Jahrg. I, Heft 1, p. 26.
14) Nenning. Ueber die Naturgeschichte unserer Umgegend. Schulprogramm. Constanz 1835. Dieses Werk steht mir nicht zu Gebote und ich entnehme obige Angabe dem oben citirten Fischer'schen Berichte in den Beitr. z. rheinischen Naturgesch., Jahrg. I, Heft 1, p. 17.
15) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg III, p. 199.

Regensburg[1]) nicht selten ist, aber auch bei Erlangen[2]) und, wie ein Exemplar unserer Sammlung beweist, bei München angetroffen wird, soll sie nach Reider und Hahn[3]) überall vorkommen; Pfarrer Jäckel[4]), dem man sehr genaue Angaben über das Vorkommen und die Verbreitung der *Reptilien* und *Amphibien* in Bayern verdankt, giebt an, dass die glatte Natter bei München an den Abhängen bei Harlaching, im bayerischen Gebirge (Herrnalpe, Wendelstein, Tegernsee, Kreuth etc.), bei Augsburg am rothen Thor, besonders im Siebentischwald, bei Passau, bei Regensburg, Nürnberg, Erlangen, Windsheim, im Steigerwald (Kloster Ebrach) etc. nicht selten angetroffen wird, und in der Rheinpfalz, wo sie namentlich die Gegend von Kaiserslautern, Deidesheim und Bergzabern bewohnt, sogar häufiger ist, als die Ringelnatter. Ferner findet sich *Coronella austriaca* Laur. nach Böttger[5]) im Odenwald, im Spessart, in der Umgegend von Offenbach (Isenburg) und im Taunus, woselbst sie nach Kirschbaum[6]) häufiger sein soll, als in der Lahngegend. In der Rheinprovinz ist sie nach Schaefer[7]) im Mosel-, Saar-, Ruwer- und Sauer-Thale, so wie in der Umgegend von Trier (Sirzenicher, Euerner, Aweler und Pfalzeler Wald) nicht selten und wird in Westpfalen nach Suffrian[8]) einzeln durch den ganzen Regierungsbezirk Arensberg angetroffen, wo sie in manchen Jahren nicht gerade selten ist. In Kurhessen ist sie sowohl im Physicatsbezirk Eschwege[9]), als auch im Kreise Schmalkalden[10]) beobachtet worden, bewohnt ferner Hannover[11]), namentlich auch die Gegend von Hildesheim[12]), und kommt nach Boje[13]) bei Möören in der Gegend von Lübeck, bei Harburg, so wie wahrscheinlich auch in Holstein vor. Im Meklenburgischen ist sie weder von Boll[14]), noch von Struck[15]) gefangen worden, jedoch halten beide Autoren[16]) ihr Vorkommen daselbst für wahrscheinlich, in den Thüringischen Fürstenthümern dagegen ist sie weit verbreitet und wird nach Lenz[17]) hauptsächlich auf den mit Buschwerk bewachsenen Bergen, wie dem Inselsberge, dem Nonnen-, Burg-, Ziegen- und Geizenberge, zuweilen aber auch am Rande der Thalwiesen angetroffen. Im Königreich Sachsen ist sie nach Reibisch[18]) in den Gebirgs- und Hügellandschaften eine gewöhnliche Erscheinung, in der Oberlausitz dagegen,

---

1) Koch in: Fürnrohr. Naturh. Topographie von Regensburg III, p. 35.

2) Küster. Verzeichn. d. in d. Umgegend v. Erlangen beob. Thiere I, p. 8.

3) Reider und Hahn. Fauna boica. Amphibien = *Natrix coronilla*.

4) Correspondenzblatt d. zool.-mineral. Ver. zu Regensburg XXV (1871), p. 87.

5) 10ter Bericht d. Offenbacher Ver. für Naturkunde, p. 55.

6) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau XVII, p. 87.

7) Schaefer. Moselfauna, p. 261.

8) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau III, p. 163.

9) Schrift. d. Gesellsch. z. Förderung der gesammten Naturw. zu Marburg VII, p. 118.

10) Ibidem VI, p. 156.

11) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 35. — Berthold. Mittheil. über d. zool. Mus. zu Göttingen I, p. 19.

12) Leunis. Die Schlangen von Hildesheim, p. 14.

13) Kröyer. Naturhist. Tidsskrift III, p. 210.

14) Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Meklenburg V, p. 200.

15) Ibidem XVI, p. 176.

16) Ibidem XI, p. 131.

17) Lenz. Schlangenkunde, p. 506.

18) Sitzungsberichte der Gesellsch. Isis in Dresden 1866, p. 114.

wo sie nach Tobias[1]) sowohl im cunnersdorfer Walde, als auch auf der Landskrone vorkommt, scheint sie ziemlich selten zu sein und soll nach Gloger[2]) in der Provinz Schlesien überhaupt nur hin und wieder vorkommen, namentlich auch in der Gegend von Bunzlau[3]). In der Mark Brandenburg ist sie erst ganz neuerdings bei dem Städtchen Oderberg[4]) (c. 6¼ Meilen nordöstlich von Berlin) entdeckt worden, während Schulz in seiner Fauna marchica ihrer noch nicht gedenkt, und in Ost- und West-Preussen scheint sie zu fehlen, wenigstens führt Rathke[5]) sie in dem von ihm veröffentlichten Verzeichnisse der in Ost- und West-Preussen vorkommenden Wirbelthiere nicht auf, in Pommern dagegen kommt sie vor und ist sowohl in der Gegend von Barth[6]) in Vorpommern, als auch auf der Insel Rügen[7]) beobachtet worden.

Ueber das Vorkommen der *Coronella austriaca* Laur. in Dänemark fehlen zur Zeit noch nähere Nachrichten, in Skandinavien dagegen ist sie, wie Nilsson[8]) bemerkt, weniger selten und weiter verbreitet, als man bisher vermuthet hat. In Schweden kommt sie in der Gegend von Gusums Bruk in Östergötland und bei Götheborg nicht selten vor, ja ist nach Tiselius[9]) in Östra Småland sogar sehr häufig und findet sich namentlich in der Gegend von Ryssbylund, von Ingeltorpslund im Kirchspiele Hosmo, so wie an anderen Orten; alsdann hat man sie nach Nilsson auch bei Esperöd in Schonen, in der Gegend von Karlskrona in Blekinge, im Kirchspiele Odensjö in Småland, im Innern von Kalmar Län, in der Umgegend von Stockholm und Upsala, auf dem Hunneberg in Westergötland, so wie auf den Inseln Mörkö und Tjörn an der Küste von Bohus Län beobachtet, und Sundstroem[10]) giebt an, dass sie in Örebro Län im Kirchspiele Quistbro selten, am Nordufer des Wetternsee's aber häufig angetroffen wird, während Olson[11]) von Exemplaren aus Rasbo in Uppland, aus Kalmar und Emmån in Kalmar Län, aus der Gegend von Nyköping, aus dem Kirchspiele Qvillinge bei Norrköping, aus Sjuhalla in der Nähe von Karlskrona, so wie aus dem Kirchspiele Tunhem in Westergötland spricht. In Norwegen dringt sie nach Nilsson[8]) noch bedeutend weiter nordwärts vor, denn ausser bei Egersund, bei Brewig, bei Christiania und bei Jerkin auf dem Dovrefjäll soll sie auch noch einige Meilen nördlich von Drontheim gesehen worden sein, so dass die Polargrenze ihres Wohngebiets in Norwegen nicht, wie Mehwald[12]) bemerkt, unter dem 62.° n. Br., sondern zwischen dem 63. und 64.° n. Br. liegt, während sie in Schweden den 60.° n. Br. kaum erreicht.

---

1) Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Görlitz XII, p. 93.
2) Gloger. Schlesiens Wirbelthier-Fauna, p. 67.
3) Allgem. deutsche naturhist. Zeitung II, p. 386.
4) Zoologischer Garten XI (1870), p. 387.
5) Neue preussische Provinzialblätter II, p. 16.
6) Holland. Wirbelthiere Pommerns, p. 95.
7) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 25.
8) Nilsson. Skandinavisk Fauna, 2ª Uppl. III Amfibierna, p. 61, 62.
9) Tiselius. Bidrag till kännedom om Östra Smålands Vertebratfauna, p. 35.
10) Sundstroem. Bidrag till kannedomen af Örebro Läns Vertebratfauna, p. 27.
11) Olson. Bidrag till närmare kannedom om de skandinaviska arterna af slägtet Coluber, p. 25, 26.
12) Sitzungsberichte der Gesellsch. Isis in Dresden 1870, p. 159.

In den Ländern der österreichischen Monarchie ist *Coronella austriaca* Laur., wie schon ihr Name andeutet, nicht bloss weit verbreitet, sondern in einzelnen Gegenden, wie besonders in den Umgebungen Wiens, wo auch Laurenti sie entdeckt hat, sehr häufig. Im westlichsten Theile des Kaiserreichs, in Vorarlberg, kommt sie nach Bruhin[1]) namentlich im Walserthale nicht selten vor, in Tirol hat Milde[2]) sie bei Meran häufig beobachtet und Gredler[3]) giebt an, dass sie bei Obsteig im Oberinnthale, ferner im Sarnthale, in der Gegend von Bozen, wo sie besonders im Haslach und an den Abhängen von Campen häufig ist, angetroffen wird und sich auch bei Meran, Pavigl nnd anderwärts im Ultenthale findet; in Wälsch-Tirol soll sie weniger häufig vorkommen, als in Venetien, scheint aber doch weit verbreitet zu sein, denn Betta[4]) hat Exemplare aus Segno, Castel Thun, Fondo und Tret im Val di Non, aus Gardolo oberhalb Trient, aus Nomi und Riva im Kreise Roveredo, so wie aus Strigno in Valsugana erhalten. Ueber ihr Vorkommen im Salzburgischen und in Ober-Oesterreich sind mir keine Nachrichten bekannt, in Oesterreich unter der Enns dagegen kommt sie nach Fitzinger[5]) allenthalben, sowohl in der Ebene, als auch im Gebirge sehr häufig vor und soll, wie Erber[6]) angiebt, bei Wien am häufigsten sein. In Böhmen ist sie nach Frič[7]) seltener, als die beiden dort einheimischen *Tropidonotus*-Arten und hält sich nur an steinigen Bergabhängen und an Waldrändern auf, bei Prag kommt sie einzeln auf den Felsen von Roztok, Kuchelbad und im Zavistthale vor; in Oesterreichisch-Schlesien bewohnt sie nach Heinrich[8]) die Wälder des Mittelgebirges (Wurbenthal, Engelsberg, Einsiedel etc.) und eben so auch in Mähren, wo sie bei Friedland, Deutsch-Haus, Bärn (nach Haslinger[9]) auch einmal in der Nähe von Karthaus bei Brünn) beobachtet worden ist, soll im Ganzen aber selten sein. In Galizien und in der Bukowina kommt sie nach Zawadzky[10]) überall vor, ist aber nicht so häufig wie die Ringelnatter, in Siebenbürgen wird sie nach Bielz[11]) in den Vorgebirgen nicht selten angetroffen und in Ungarn hat Jeitteles[12]) sie in der Umgegend von Kaschau, wo sie aber selten ist, gefangen, Frivaldszky[13]) kennt sie aus dem Trentschiner und Borsoder Comitaten, so wie aus dem Banate, namentlich von den Herculesbädern, und Hr. Erber[6]) erwähnt ihres Vorkommens bei Mehadia. In Steyermark hat Hr. Erber[6]) sie bei Sissek gefangen, in Kärnthen ist sie nach Gallenstein[14]) im Ganzen nicht selten, in Krain hat Freyer[15]) sie bei Laibach,

1) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 257.
2) 44ster Jahresber. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, p. 56.
3) XXII Programm d. k. k. Gymnasiums zu Bozen, p. 17.
4) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 189.
5) Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs unter der Enns I, p. 326.
6) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 705.
7) Frič. Wirbelthiere Böhmens, p. 107.
8) Heinrich. Mährens und k. k. Schlesiens Fische, Reptil. und Vögel, p. 41.
9) Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn V, p. 13.
10) Zawadzky. Fauna der galizisch-bukowin. Wirbelthiere, p. 149.
11) Bielz. Fauna d. Wirbelth. Siebenbürgens, p. 155.
12) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XII (1862) Abh., p. 286.
13) Friwaldszky. Monogr. Serpent. Hungariae, p. 40.
14) Canaval. Jahrb. d. naturh. Landesmus. zu Kärnthen II, p. 7.
15) Freyer. Fauna der in Krain bek. Säugethiere, Vögel, Reptil. und Fische, p. 42.

Oberlaibach und an der Saviza beobachtet, in Istrien bewohnt sie die Umgegend von Triest[1]) und in Dalmatien findet sie sich nach Erber[2]) durch das ganze Land verbreitet.

Ueber das Vorkommen der *Coronella austriaca* Laur. im osmanischen Reiche kann ich leider weiter Nichts mittheilen, als dass im Berliner Museum[3]) ein Exemplar derselben aus Rumelien aufbewahrt wird, und in Griechenland muss sie äusserst selten sein, denn Betta[4]) scheint nur ein Exemplar aus diesem Lande gesehen zu haben und spricht ausserdem die Vermuthung aus, dass die von Erhard[5]) auf den Cycladen häufig beobachtete und unter dem Namen *Coluber laevis* aufgeführte Schlange unrichtig bestimmt gewesen und wohl zu *Coronella Riccioli* Metaxa (= *Coronella girondica* Daud.) gehört haben wird.

Was nun schliesslich die Verbreitung der in Rede stehenden Art innerhalb der Grenzen des Russischen Reichs anbetrifft, so wird sie in Finnland wohl fehlen, wenigstens ist sie in der von Sadelin[6]) herausgegebenen Fauna dieses Landes nicht aufgeführt; eben so bezweifle ich auch ihr Vorkommen im Gouvernement St. Petersburg, wo sie nach Prof. Eichwald[7]) beobachtet worden sein soll, da weder Cederhjelm[8]) ihrer unter den Thieren Ingermanlands gedenkt, noch auch mir irgend ein in hiesiger Gegend gefangenes Stück derselben bekannt geworden ist, und da Prof. Eichwald ausserdem auch nicht genauer mittheilt, ob er selbst Petersburger Exemplare dieser Art gesehen, oder aber seine Angabe nur nach Hörensagen gemacht, so bedarf dieselbe entschieden noch der weiteren Bestätigung, ehe sie als genügend verbürgt acceptirt werden kann. In den baltischen Gouvernements dagegen kommt *Coronella austriaca* Laur. sicher vor, ist daselbst aber sehr selten, denn Gimmerthal[9]) bemerkt, dass seines Wissens in diesem Theile des Reichs überhaupt nur drei Exemplare, das eine bei Bilderlingshof, das zweite bei Pinkenhof und das dritte in Dondangen, gefangen worden sind; in Kurland mag die Schlange ausser in Dondangen auch noch anderweitig beobachtet worden sein, wenigstens entnehme ich einer brieflichen Mittheilung des Hrn. Pastor Kawall, dass sie in Kurland einheimisch, aber selten sei, — jedenfalls ist sie nur auf den Süden der baltischen Provinzen beschränkt und fehlt sowohl im nördlichen Livland, als auch in Esthland. In Lithauen, Volhynien und Podolien, also in West-Russland, soll sie nach Prof. Eichwald[10]) fast überall vorkommen, im Königreiche Polen dagegen ist sie, wie mir Hr. Taczanowsky freundlichst mitgetheilt hat, nur im Süden, d. h. in den südlichen Theilen von Lublin, Radom und Kielce, einheimisch und über-

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 69.
2) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 705.
3) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 25.
4) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 48.
5) Erhard. Fauna der Cycladen I, p. 70, 75.
6) Sadelin. Fauna fennica II, p. 36.
7) Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 442.
8) Cederhjelm. Faunae ingricae prodromus, p. XVII.
9) Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga I, p. 116. In der Sammlung des naturforschenden Vereins zu Riga befinden sich, wie ich aus einer Mittheilung von Herrn Schweder (Correspondenzblatt d. naturf Ver. zu Riga XX, p. 137 und 138) entnehme, sechs livländische Exemplare dieser Art, jedoch scheint leider nicht bekannt zu sein, in welcher Gegend Livlands dieselben gefangen worden sind.
10) Eichwald. Naturh. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, p. 234.

haupt selten, mit Ausnahme der Umgegend von Ojców, wo sie recht häufig, jedenfalls häufiger als sonst wo im Königreiche, gefunden wird. In den Gouvernements des Kiewschen Lehrbezirks findet sich diese Schlange nach Prof. Kessler[1]) überall, von den südlichsten Theilen Podoliens bis zu den nördlichsten Tschernigows, und ist daselbst nächst der Ringelnatter die gewöhnlichste Schlangen-Art, ja in der Gegend von Kamieniec-Podolski soll sie nach Belke[2]) sogar sehr häufig sein. Im Charkowschen Gouvernement ist sie nach Prof. Czernay[3]) gleichfalls häufig, im benachbarten Woronesh hingegen scheint sie zu fehlen, denn Dr. Sewerzow, der die Fauna dieses Gouvernements sehr eingehend studirt hat, erwähnt ihrer in seinem Verzeichnisse[4]) der Woronesher *Reptilien* und *Amphibien* mit keinem Worte. Ferner findet sich *Coronella austriaca* Laur. nach Prof. Czernay[5]) im Jekaterinoslawschen Gouvernement, ist nach Andrzejowsky[6]) im Chersonschen häufig und scheint auch in der Krym nicht selten zu sein, denn Prof. Kessler[7]) theilt mit, dass er in der Sammlung des Gymnasiums zu Sympheropol zahlreiche Krym'sche Exemplare derselben gesehen habe.

Im Lande der Donischen Kosaken hat Krynicky[8]) sie sowohl am Don, als auch in den Steppen am Axai beobachtet, und wahrscheinlich bewohnt sie auch die Gegend um Taganrog, jedoch lässt sich letzteres nicht mit Bestimmtheit feststellen, da der *Coluber ponticus* Güldenst. (= *Coluber maeota* Pall.), der nach Georgi[9]) in der Umgegend der genannten Stadt gefunden worden sein soll, nicht mit völliger Sicherheit als *Coronella austriaca* Laur. gedeutet werden kann. Alsdann hat Hr. Becker[10]) die glatte Natter in der Umgegend seines Wohnortes Sarepta beobachtet und ich vermuthe, dass sie in den Wolga-Gegenden überhaupt nicht weiter nördlich vorkommt, denn Prof. Eichwald's[11]) völlig isolirt stehende Angabe, dass diese Schlange auch in der Gegend von Kasan einheimisch sei, muss entschieden auf einem Irrthume beruhen, wenigstens behauptet Magister M. N. Bogdanow, der sich bereits jahrelang mit der speciellen Erforschung der Wirbelthierfauna der mittleren und unteren Wolga-Gegenden beschäftigt, dass er *Coronella austriaca* Laur. weder in der Gegend von Kasan beobachtet, noch auch in irgend einer der dortigen Sammlungen ein Kasansches Exemplar derselben gesehen habe. Eben so halte ich auch Dwigubsky's Angabe, dass sein *Coluber paedera*, den er auf die oben citirte von Lepechin beschriebene und abgebildete Schlange begründet hat, aus den Wäldern des Ural-Gebirges stamme, für mehr als zweifelhaft, denn Lepechin, der hier doch allein maassgebend sein kann, erwähnt des Fundortes gar nicht, ja bemerkt sogar ausdrücklich, dass

1) Kessler. Естеств. Истор. Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 33.

2) Bulletin de Moscou XXXII (1859) I, p. 33.

3) Czernay. Фауна Харьковск. Губерн. и прилежащихъ къ ней мѣстъ I, p. 11.

4) Sewerzow. Періодич. явленія въ жизни звѣрей, птицъ и гадъ Воронежской губерніи, p. 32.

5) Bulletin de Moscou XXIV (1851) I, p. 279.

6) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 332.

7) Kessler. Путешествіе съ зоол. цѣлью къ сѣверн. берегу Чернаго Моря и въ Крымъ, p. 122.

8) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 59.

9) Georgi. Geogr.-phys.-naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1884.

10) Bulletin de Moscou XXVIII (1855) I, p. 473.

11) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 175.

er die fragliche Schlange nicht selbst gefangen, sondern erhalten hat; der Fundort des Lepechin'schen Exemplars ist somit durchaus unbekannt, und da weder Eversmann der *Coronella austriaca* Laur. in seinen zoologischen Erinnerungen aus den südwestlichen Vorgebirgen des Urals [1]) gedenkt, noch auch Hr. Sabanejew [2]) sie in dem von ihm ganz neuerdings veröffentlichten Verzeichnisse der Wirbelthiere des mittleren Ural-Gebirges aufführt, so glaube ich annehmen zu müssen, dass sie in dem genannten Gebirge nicht einheimisch ist. Ueber das Vorkommen der in Rede stehenden Art im Astrachan'schen Gouvernement sind mir zwar keine Nachrichten bekannt, jedoch wird sie daselbst wohl schwerlich fehlen, da sie in den südlich davon gelegenen Kaukasischen Ländern nicht bloss weit verbreitet, sondern auch ziemlich häufig ist. Schon Güldenstaedt hat sie in der Ebene des Terek, besonders in der Gegend von Schedrinsk [3]), so wie auch am oberen Laufe des genannten Flusses, zwischen Tschim und Schinipa [4]) beobachtet, Ménétriès [5]) traf sie auf seiner Reise von Pjatigorsk bis zu einer Höhe von 6000 Fuss sehr häufig an und erbeutete ausserdem noch ein junges Exemplar bei Zouvant [6]) im Chanate Talysch, Dr. M. Wagner [7]) fing sie in Grusien und an den Abhängen des Kaukasus, Prof. Eichwald [8]) behauptet, dass sie im Kaukasus überall einheimisch sei, Prof. Ballion erhielt, wie schon weiter oben bemerkt, ein durch ziegelrothe Färbung ausgezeichnetes Exemplar aus Noworossiisk am Schwarzen Meere und unsere Sammlung endlich besitzt ausser mehreren kaukasischen Stücken, deren Fundorte leider nicht näher bezeichnet sind, auch ein Exemplar aus Zalka, einer südwestlich von Tiflis gelegenen befestigten Ortschaft, und ein anderes aus Lagodechi (im Gouvernement Tiflis), von denen das erstere von Hrn. Sholkiewitsch gefangen, das letztere von den Herren Kaschkin und Mlokosiewicz eingesandt worden ist.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich nun, dass *Coronella austriaca* Laur. ein sehr ausgedehntes Wohngebiet besitzt, welches sich vom atlantischen Ocean bis an die Westküste des Kaspischen Meeres erstreckt, südwärts einerseits (in der Algérie) etwa bis zum 36° n. Br., andererseits (in Aegypten) etwa bis zum 30° n. Br. reicht und im Norden von einer Linie begrenzt wird, welche in Schottland ungefähr unter dem 55° n. Br. (Dumfries), in Norwegen zwischen dem 63 und 64° n. Br. und in Schweden etwa unter dem 60° n. Br. gelegen ist, sich darauf im Russischen Reiche ungefähr bis zum 57° n. Br. (Riga) senkt und alsdann in südöstlicher Richtung, wahrscheinlich der Ostgrenze der Gouvernements Witebsk, Mohilew, Tschernigow, Poltawa und Charkow folgend und den nördlichen Theil des Landes der Donischen Kosaken durchschneidend, bei Sarepta die Wolga trifft, um schliesslich, wohl mit dem unteren Laufe des genannten Stromes zusammenfallend, zum Kaspischen Meere zu ziehen.

---

1) Bull. phys.-math. de l'Acad. de St.-Pétersbourg II, p. 116—128.
2) Bulletin de Moscou XLIV (1871) II, p. 273.
3) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 45 = *Coluber cupreus* Pall.
4) Ibidem III, p. 46 = *Coluber caucasius* Pall.
5) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 69.
6) Ibidem, p. 73 = *Coluber nebulosus* Ménétr.
7) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 332.
8) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 149.

6. Coluber Aesculapii Host.

C. supra aut fusco-cinereus, lineolis albis sparsis, aut olivaceo-griseus, fusco vel nigro maculatus, dorso semper saturatiore; stria obliqua temporali nigra et macula in utroque colli latere flavida, plerumque evanescentibus; subtus stramineus, scutis singulis abdominalibus et subcaudalibus utrinque macula nigra, non semper distincta, notatis. Corpore elongato, leviter compresso, subtus deplanato et in utroque latere obtuse angulato, capite attenuato, depresso et a trunco parum distincto, cauda longa, subtriquetra, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus, infralabialibus 9, quinto omnium majore; scutellis postocularibus utrinque duobus, praeoculari simplici; squamis elliptico-sexangulis, laevibus, in trunci parte anteriore in 21 vel 23 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 212—236, anali diviso, subcaudalibus utrinque 68—88.

Varietas: nigra, in utroque trunci latere griseo nebulata, scutellis labialibus, gula colique lateribus flavidis.

Synonymie.

1790. *Coluber Aesculapii* Host in: Jacquin. Collect. ad botan. chem. et hist. natur. spect. IV, p. 356 tab. XXVII.

1800. ? *Coluber bicolor* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1883. № 18[1]).

1831. *Coluber fugax* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.

1832. *Coluber Aesculapii* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 331. tab. XXII f. 2.

1832. *Coluber Aesculapii* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 19. № 37[2]).

1837. *Coluber fugax* Eichwald. Reise auf dem Kaspischen Meer und in den Kaukasus. I Abth. 2, p. 272.

1840. *Coluber sauromates* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 346. pl. VI f. 2. (juv.).

1841. *Zamenis Aesculapii* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 150.

1850. *Coluber Aesculapii* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 333.

1853. *Coluber Aesculapii* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 38.

1) Die Angabe, dass diese Art 228 Bauch- und 70 Schwanzschilder besitzt, dass sie ferner «in Neu-Russland um Elisabeth» vorkommt, so wie endlich der Name *bicolor* machen es sehr wahrscheinlich, dass dieselbe als *Coluber Aesculapii* Host zu deuten ist; die weitere Bemerkung «ihr Biss vergiftet», beruht selbstverständlich auf einem Irrthume, da die 70 Subcaudalia auf einen langen Schwanz hinweisen, der bekanntlich keiner der in der gemässigten Zone einheimischen Giftschlangen zukommt.

2) Dwigubsky giebt die Zahl der Bauchschilder wohl in Folge eines Schreib- oder Druckfehlers auf 32 bis 64 an.

1854. *Elaphis Aesculapii* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 278.
1867. *Elaphis Aesculapii* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIV, pl. I f. 4.

Die 4 Arten der Gattung *Coluber* L. (in dem von Dr. Günther[1]) adoptirten Umfange), welche im Russischen Reiche einheimisch sind, lassen sich, trotz der nahen Verwandtschaft, die zwischen ihnen besteht, dennoch ziemlich leicht von einander unterscheiden, und zwar nicht bloss durch die allerdings sehr verschiedene Färbung und Zeichnung, sondern auch durch constante morphologische Merkmale[2]). So unterscheidet sich der auf die östlichen Gegenden des Reiches beschränkte *Coluber rufodorsatus* Cant., abgesehen von der Färbung und Zeichnung, durch die Anwesenheit von nur 7 Supralabialschildern jederseits, so wie auch durch die geringe Zahl der Abdominalia und Subcaudalia, deren bei ihm nicht über 177 + 60 vorkommen. Von den drei anderen Arten, die sämmtlich 8 Supralabialia jederseits und stets über 200 Bauchschilder besitzen, zeichnet sich der an den überaus charakteristischen und constanten Zeichnungen auf dem Kopfe so leicht kenntliche *Coluber quadrilineatus* Pall. durch die Zahl der Schuppenreihen aus, deren bei ihm im vorderen Drittel des Rumpfes 25—27 vorhanden sind, und die beiden letzten Arten endlich, die 21 bis 23 Längsreihen von Schuppen besitzen und in der Zeichnung sehr auffallend differiren, unterscheiden sich durch die Stellung der Infralabialia und die Beschaffenheit der Bauchschilder von einander: bei *Coluber Aesculapii* Host sind nämlich die Enden der Bauchschilder unter stumpfem Winkel aufwärts gebogen, wodurch am Bauche jederseits eine deutliche stumpfe Kante entsteht, und von seinen jederseitigen 9 Infralabialen stehen die 5 ersten mit den Inframaxillaren in Berührung, bei *Coluber Hohenackeri* n. sp. dagegen grenzen von den 10 jederseitigen Unterlippenschildern die 6 ersten an die Inframaxillaren und sein Bauch erscheint durchaus abgerundet, ohne Spur einer Kante.

Was nun den *Coluber Aesculapii* Host anbetrifft, so besitzt er einen ziemlich langen, schmalen, auf der Oberseite durchaus planen Kopf, der bei den Ausgewachsenen kaum, bei den Jungen etwas deutlicher vom Rumpfe abgesetzt erscheint. Der Rumpf ist ziemlich schlank, sehr leicht comprimirt und der Bauch deutlich abgeplattet, so dass die Bauch-

---

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 87.

2) Der leichteren Uebersicht wegen gebe ich hier die hauptsächlichsten Merkmale, durch welche sich die 4 in Russland vorkommenden *Coluber*-Arten von einander unterscheiden, in tabellarischer Zusammenstellung:

Oberlippenschilder jederseits in der Zahl

A) 8 vorhanden, von denen das 4te und 5te den Augapfel berühren. Die Schuppen stehen im vorderen Drittel des Rumpfes
- 1) in 21—23 Längsreihen. Der Bauch ist
  - *a*) jederseits mit einer deutlichen Kante versehen, da das jederseitige Ende der Bauchschilder stumpfwinklig nach oben gebogen ist. Von den 9 Infralabialen stehen 5 mit den Inframaxillaren in Berührung .... *Aesculapii* Host.
  - *b*) jederseits einfach abgerundet, da die Bauchschilder keine Knickung zeigen. Von den 10 Infralabialen stehen 6 mit den Inframaxillaren in Berührung .... *Hohenackeri* n. sp.
- 2) in 25—27 Längsreihen .... *quadrilineatus* Pall.

B) 7 vorhanden, von denen das 3te und 4te den Augapfel berühren .... *rufodorsatus* Cant.

schilder, die recht breit sind und ziemlich hoch auf die Flanken hinaufreichen, jederseits eine sehr deutliche Knickung zeigen, wodurch jederseits den Bauch entlang ein ziemlich deutlicher Kiel entsteht, der auch durch helleren Ton ausgezeichnet ist und sich als helle Längslinie darstellt. Der Schwanz, auf dessen Unterseite sich die Abplattung fortsetzt, nähert sich in Folge dessen der dreikantigen Form und ist ziemlich lang und allmählich zugespitzt. Ueber die Beschilderung der horizontalen Fläche des Kopfes ist nichts Besonderes zu bemerken, da sie aus den fast allen *Azemiophidiern* zukommenden 9 Schildern besteht, und eben so befinden sich auch auf der jederseitigen verticalen Fläche desselben die gewöhnlichen Schilder, nämlich ausser den in der Diagnose bereits genannten noch ein kleines Frenale und etwa 9 Temporalia, von denen 2 in der vordersten Reihe stehen. Die Schilder an der Unterseite des Kopfes bestehen aus 2 auf einander folgenden Paaren nahezu gleichgrosser Inframaxillaria, einem kleinen dreieckigen Mentale und 9 Unterlippenschildern jederseits, von welchen letzteren, wie bereits bemerkt, die 5 ersten mit den Inframaxillaren in Berührung stehen und dabei successiv an Grösse zunehmen, so dass das 5[te] unter allen das Grösste ist. Die Schuppen, die bald 21, bald 23 Längsreihen bilden, stellen längliche Sechsecke dar und werden nach den Seiten, gegen die Bauchschilder hin, wie gewöhnlich, breiter und grösser; sie sind an den Flanken durchaus plan und ungekielt, auf dem Rücken dagegen leicht convex und in der hintersten Rumpfhälfte sogar mit leisen, meist jedoch kaum wahrnehmbaren Kielandeutungen versehen. Die Zahl der Bauch- und Schwanzschilder schwankt nach Prof. Schlegel[1]) zwischen 220 und 236 für die ersteren, und 74 und 86 für die letzteren, Duméril und Bibron geben die Zahl dieser Schilder auf 214—227 + 68—88 an und Berthold will an seinem Stücke nur 206 Abdominalia und 78 Subcaudalia gefunden haben; nach meinen an 10 Exemplaren angestellten Zählungen variirt die Zahl der Bauchschilder zwischen 212 und 232, die der Subcaudalia zwischen 70 und 85. Unter diesen 10 mir zu Gebote stehenden Stücken bietet eines (№ 1610) in so fern eine leichte Anomalie dar, als bei demselben am Ende des Schwanzes auch 4 einfache, d. h. ungetheilte, Subcaudalia vorkommen, nämlich das 65[te]—68[te], während die letzten vier wieder paarig sind.

Färbung und Zeichnung. Obwohl diese Art keineswegs bunt gezeichnet ist, sondern im Gegentheil zu den sehr eintönig gefärbten Schlangen gehört, variirt sie nichts desto weniger in ziemlich weiten Grenzen, und zwar weniger in der Zeichnung, als in der Färbung. Gewöhnlich ist die Grundfarbe der Oberseite heller oder dunkler olivbraun, jedoch gehören Exemplare von sehr heller bräunlichgrauer Farbe (*Coluber flavescens* Gmelin) keineswegs zu den Seltenheiten und eben so kommen, wie schon Prof. Schlegel[1]) angiebt, derartig dunkel gefärbte Stücke vor, dass man sie einfach als schwarz bezeichnen kann. Die Zeichnung ist bei den Ausgewachsenen meist sehr einfach und beschränkt sich darauf, dass die einzelnen Schuppen, und zwar hauptsächlich in der Flankengegend, an den Rändern in

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 132.

*

grösserer oder geringerer Ausdehnung gelb gefärbt sind, und dass sich auf den Schläfen eine mehr oder weniger deutliche schwarze Temporalbinde findet, welche hinten an eine gewöhnlich sehr undeutliche, niemals scharf begrenzte, gelblich gefärbte Cervicalmakel grenzt. Bei den Jungen, bei welchen sowohl die Temporalbinde, als auch die Cervicalmakel deutlicher zu sein pflegen, finden sich auf dem Rücken, ausser den durch die gelb gefärbten Schuppenränder hervorgebrachten gelblichen Strichen, noch bald grössere, bald kleinere, schwärzliche Flecken, die in mehr oder weniger deutliche Längsreihen angeordnet sind; gewöhnlich verschwinden diese schwarzen Zeichnungen mit dem Alter, zuweilen jedoch bleiben sie auch bestehen und nehmen ab und zu sogar derartig Ueberhand, dass das ganze Thier sehr dunkel, fast schwarz, gefärbt erscheint. Die Unterseite ist entweder einfarbig gelb, oder die einzelnen Schilder zeigen an ihrem jederseitigen Ende schwärzliche Makeln, oder aber endlich diese Makeln nehmen so sehr an Menge und Ausdehnung zu, dass, wie es bei der dunkelen Varietät der Fall ist, die Unterseite bis auf die Kehle und die vordersten Abdominalia vollkommen schwarz wird.

Was nun die 10 mir vorliegenden Stücke anbetrifft, so stimmt keines derselben mit den anderen vollkommen überein, sondern jedes zeigt mehr oder weniger Eigenthümliches in Färbung und Zeichnung. So ist bei einem, aus einer nicht näher bezeichneten Gegend von Oesterreich stammenden Exemplar (№ 1607) die Oberseite einfarbig braun, auf der Rückenmitte recht dunkel, an den Seiten allmählich heller werdend: die Seitenränder einzelner Flankenschuppen erscheinen hellgelb gefärbt, jedoch nimmt diese Farbe stets nur einen Theil des Randes ein, ja ist sogar meist auf einen kleinen Punkt beschränkt; die Unterseite aller Theile, nebst den Lippenschildern, so wie eine wenig vortretende Andeutung des jederseitigen Cervicalflecks sind hell strohgelb und durchaus einfarbig. Ein zweites Stück (№ 1608), aus dem Banate, weicht von dem vorhergehenden nur durch die sehr hell olivbräunlich gefärbte Oberseite, den sehr deutlichen jederseitigen Cervicalfleck und die Anwesenheit einer jederseitigen dunkelen, von den Postocularen zum Mundwinkel ziehenden Temporalbinde ab; ausserdem sind an demselben die gelblichen Punkte an den Flanken in viel geringerer Zahl vorhanden und seine Unterseite ist zwar gleichfalls durchaus einfarbig, erscheint aber sehr hell bräunlichgelb. Mit diesem Stücke aus dem Banate stimmt ein anderes, wenig kleineres, von Weidemann aus Transkaukasien eingesandtes Exemplar (№ 3377) in der eintönigen Färbung ziemlich überein, ist aber etwas dunkler, nämlich bräunlichgrau, gefärbt und zeigt auch, den Kopf und das vorderste Rumpfviertel ausgenommen, eine wenig hellere Unterseite; die Cervicalmakel ist bei demselben ziemlich deutlich, die Temporalbinde und die gelben Flecken an den Rändern der Flankenschuppen dagegen fehlen durchaus.

Das grösste Exemplar unserer Sammlung (№ 1609), das aus dem Kaukasus stammt, ist eben so gezeichnet, wie das aus dem Banat, besitzt aber viel zahlreichere gelbliche Flankenpunkte, weniger deutliche Cervicalflecken, keinen Temporalstreifen und ist auf dem Rücken ziemlich dunkel rothbraun, an den Flanken aber olivbraun gefärbt. Seine Unter-

seite zeigt einen sehr hellen bräunlichgelben Ton und die Bauchschilder sind in den zwei letzten Dritteln des Rumpfes an den Enden dunkel gefärbt, welche Farbe anfangs nur sehr verschwommen ist, weiterhin aber immer mehr den Ton der Flankenfärbung annimmt, bis sie auf den Subcaudalen eben so olivbraun erscheint, wie die seitlichen Reihen der Schwanzschuppen. Diese dunkle Färbung an dem äusseren Ende der einzelnen Bauchschilder hat überall gleiche Ausdehnung, so dass also der Bauch jederseits gegen die Flanken hin eine dunkle, nach innen durch eine deutliche, sehr helle, gelbliche, dem Bauchkiele entsprechende, Längslinie scharf begrenzte Binde zu besitzen scheint. Ziemlich dieselbe Zeichnung zeigt auch das mir vorliegende Originalexemplar des *Coluber fugax* Eichw., nur sind an demselben die Bauchschilder auch an ihrem freien oder Hinterrande dunkler gefärbt, so dass also der Bauch durchweg undeutlich quergebändert erscheint. Die Oberseite stimmt an diesem Stücke in der Färbung und Zeichnung fast vollkommen mit dem oben beschriebenen, aus dem Banate stammenden Exemplare (№ 1608) überein.

Von den vier mir vorliegenden jüngeren Stücken ist das eine (№ 1610) ohne allen Zweifel das Original zu der von Nordmann abgebildeten, aus Bambori in Abchasien stammenden und fraglich zu *Coluber sauromates* Pall. gerechneten Schlange, und hat sich in der Färbung trotz des jahrelangen Liegens in Weingeist im Ganzen nur wenig verändert. Es ist oben hell bräunlichgrau, auf der Rückenmitte kaum dunkler, und die meisten Flankenschuppen erscheinen hellgelb gesäumt, jedoch finden sich darunter auch manche mit deutlichem schwarzen Saum, so dass das Exemplar eine ziemlich verschwommene Netzzeichnung besitzt. Die jederseitige gelbliche Cervicalmakel, die sehr deutlich ist und nach hinten von einer dunkelgrauen, fast schwärzlichen Makel begrenzt wird, stösst vorn an eine schwarze Temporalbinde, die an den Postocularen beginnt, aber nicht schräge zum Mundwinkel, sondern gerade nach hinten verläuft und am Ende stumpf zugerundet erscheint. Die Supralabialia sind sämmtlich hellgelb und an der Nath zwischen dem 3ten und 4ten findet sich ein schmaler verticaler schwarzer Fleck, dem an der unteren Kinnlade eine gleichfarbige Linie entspricht, welche die Nath zwischen dem 4ten und 5ten Infralabiale einnimmt und sich alsdann nach hinten wendet, um den Innenrand des 5ten Unterlippenschildes, da wo er an das Inframaxillare des zweiten Paares grenzt, zu decken. Die Unterseite ist sehr hell bräunlichgelb und jedes Bauchschild, die vordersten ausgenommen, zeigt jederseits zwei schwärzliche Makeln von viereckiger oder rundlicher Gestalt, die nahe dem Aussenende stehen, von einander durch eine gelbliche, dem Bauchkiele entsprechende und in ihrem ganzen Verlaufe deutliche Linie getrennt sind, und von denen die nach innen stehende rundlich und kleiner ist, als die viereckige äussere; in der zweiten Hälfte des Rumpfes werden diese Makeln immer undeutlicher und fehlen an dem Schwanze ganz, der sowohl oben, als auch unten durchaus einfarbig ist.

Das zweite junge Stück (№ 2923), das Dr. Radde ganz neuerdings in der Gegend von Lenkoran erbeutet hat, gleicht dem vorigen sehr, besitzt aber an den Flanken keine gelben Ränder an den Schuppen. Die Oberseite aller Theile ist bei ihm sehr hell bräunlich-

grau, die Unterseite sehr hell bräunlichgelb; die Bauchschilder sind schwärzlich gesprenkelt, aber so undeutlich, dass die ganze Unterseite fast völlig einfarbig erscheint und nur jederseits, nahe dem Aussenrande der Bauchschilder, zieht eine feine gelbe, dem Bauchkiele entsprechende Längslinie, die sich auch an der Unterseite des Schwanzes noch erkennen lässt. Die Näthe der Kopfschilder, die Labialia ausgenommen, sind fast durchgängig fein schwarz gesäumt, an den Seiten des Halses findet sich eine nicht scharf begrenzte gelbliche Makel und auf dem Nacken, so wie auch auf dem grössten Theile des Rückens bemerkt man schwarz gesäumte Schuppen, die auf dem Rücken in Querreihen angeordnet sind, in sehr kurzen Abständen auf einander folgen und somit undeutliche Querbinden darstellen, wodurch der Rumpf sowohl in Färbung, als auch in Zeichnung einige Aehnlichkeit mit dem Rumpfe von *Coronella austriaca* Laur. erhält.

Das dritte junge Exemplar (№ 3378), das von Weidemann in Transkaukasien gefangen worden ist, weicht von dem vorhergehenden nur durch die weniger deutlichen schwarzen Zeichnungen auf dem Rumpfe und durch den, ähnlich wie dem Originalexemplar des *Coluber fugax* Eichw., der Quere nach gebänderten Bauch ab.

Das vierte junge Exemplar unserer Sammlung (№ 1611), das aus der Gegend der Kolonie Franzfeld (im Chersonschen Gouvernement) stammt, ist oben bräunlichgrau mit bald weisslichgelb, bald schwärzlich gerandeten Flanken- und zum Theil auch Rückenschuppen und zeigt ausserdem längs der Rückenmitte zwei Längsreihen rundlicher schwärzlichbrauner Makeln, die nur im vorderen Theile des Rumpfes deutlich begrenzt und erkennbar sind, weiterhin aber immer mehr und mehr verschwimmen und zwei undeutlich begrenzte dunkle Längsbinden darzustellen scheinen. Die Zwischenräume zwischen zwei solchen auf einander folgenden Makeln zeigen eine Menge weisslich gerandeter Schuppen, und da diese weisslich gerandeten Schuppen sich fast bis auf die Schwanzwurzel fortsetzen, so erscheinen die vorhin erwähnten beiden schwärzlichbraunen Längsbinden anfangs in regelmässigen Zwischenräumen, darauf aber ganz unregelmässig von weisslichen Strichen durchsetzt, welche letzteren aber immer eine Neigung zeigen, sich in Querreihen anzuordnen. Die horizontale Oberfläche des Kopfes ist dunkelbraun, die Seiten heller und die Supralabialia gelblichweiss, eben so wie die sehr deutliche Cervicalmakel. Unter dem Auge findet sich ein schwarzer Fleck, der den Oberrand der beiden den Bulbus berührenden Supralabialschilder einnimmt und sich auf die Nath zwischen denselben herabzieht. Die schwarze Temporalbinde ist gleichfalls vorhanden und zieht schräge von den Postocularen zum Mundwinkel hin, ohne letzteren jedoch zu erreichen. An das hintere abgerundete Ende dieser Temporalbinde stösst die gelbliche Cervicalmakel, welche ihrerseits wieder von einer schräge von innen und vorn nach aussen und hinten ziehenden, schwärzlichbraunen Binde begrenzt wird, und da diese letztere Binde sich auf der Mitte des Nackens mit der entsprechenden der anderen Seite vereinigt, so entsteht eine schwarze Zeichnung, die einem nach hinten offenen V gleicht, dessen Spitze an die Mitte des Hinterrandes der beiden an einander stossenden und gerade abgestutzten Occipitalschilder grenzt. Die Unterseite aller Theile ist an-

fänglich einfarbig strohgelb und nur die äusseren Enden der Bauchschilder, die anfangs hin und wieder einen dunkelen Fleck zeigen, werden allmählich dunkel und sind durch eine dem Bauchkiele entsprechende helle Linie von dem übrigen Theile des Schildes getrennt; vom Anfange des zweiten Drittels der Körperlänge an, zeigen die Bauchschilder allmählich auch in der Mitte eine dunkele Schattirung, die aber stets nur auf den Basaltheil des Schildes beschränkt bleibt und sich an den Subcaudalen wiederholt.

Das achte Stück unserer Sammlung (№ 2922) endlich, das ausgewachsen ist und eben so, wie № 2923, aus der Gegend von Lenkoran stammt, zeigt eine sehr dunkele Färbung, und namentlich ist die Unterseite tief schwarz, ausgenommen am Kopfe und an den Seiten der vordersten Bauchschilder, wo ein hellgelber Ton herrscht. Die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes ist tief schwarzbraun und zeigt an den Flanken zwei Längsreihen gelblichgrauer unregelmässiger Nebelflecken, die nach hinten zu immer undeutlicher werden und sich auf dem hintersten Rumpfabschnitt, so wie auf dem Schwanze nur noch als kleine Haufen einzelner gelblicher Punkte darstellen. Im vordersten Theile des Rumpfes, wo diese Flecken am grössten und deutlichsten sind, finden sie sich auch auf der Rückenmitte und sind daselbst zu einer schmalen, leicht gewellten Längsbinde angeordnet, so dass der dem Kopfe zunächst gelegene Theil des Rumpfes eigentlich auf gelblichgrauem Grunde schwarzbraune Makeln zeigt, die in 4 Längsreihen angeordnet scheinen und von denen die beiden mittleren Reihen durch Verschmelzung der sie zusammensetzenden Makeln zu perlschnurartig gebildeten Längsbinden umgestaltet sind. Im weiteren Verlaufe sind die Nebelflecken der jederseitigen oberen Reihe von rundlicher Gestalt und dabei so angeordnet, dass die Rückenmitte von einer breiten schwarzbraunen, gleichfalls perlschnurartig gebildeten Längsbinde eingenommen erscheint. Die Oberseite des Kopfes endlich, mit Ausnahme der Supralabialia, die eben so, wie die seitliche Cervicalmakel, gelblich sind, zeigt eine tief schwarzbraune Farbe.

Maasse. Das grösste Exemplar unserer Sammlung (№ 1609) besitzt eine Totallänge von 148 Ctm., von denen 29 Ctm. auf den Schwanz gehen, und übertrifft somit das von Prof. Schlegel[1]) angegebene Maximum der Grösse noch um 5 Ctm.

Habitat. Die in Rede stehende Art, von welcher man gegenwärtig ganz allgemein annimmt, dass sie mit der im Alterthum so berühmten Schlange von Epidaurus identisch und somit auch die als Attribut des Aesculap um dessen Stab gewundene Schlange ist, bewohnt das südliche Europa und erreicht die Ostgrenze ihres Verbreitungsbezirks am Westufer des Kaspischen Meeres. In Portugal scheint sie bisher noch nicht gefunden worden zu sein, da weder Vandelli[2]), noch auch Barboza du Bocage[3]) ihrer in den von ihnen veröffentlichten Verzeichnissen portugiesischer *Reptilien* gedenken, in Spanien dagegen hat Rosen-

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 132.

2) Memor. Acad. real das Sciencias de Lisboa I (1797), p. 69.

3) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie, 2de sér. XV (1863), p. 333.

hauer[1]) sie in der Sierra Nevada, so wie auch an «anderen Orten» beobachtet und Machado[2]) giebt an, dass sie in der Provinz Sevilla im Gebirge und in den daran grenzenden Gegenden, wie bei Constantina, La Pajanosa, el Ronquillo etc. vorkommt. Ueber ihr Vorkommen in den übrigen, nördlicher gelegenen Theilen Spaniens lässt sich zur Zeit wegen Mangels aller Angaben absolut Nichts mittheilen, jedoch dürfte sie auf der pyrenäischen Halbinsel wohl ziemlich überall einheimisch sein, da sie in dem daran grenzenden Frankreich allem Anscheine nach weit verbreitet ist. Schon Latreille[3]) giebt an, dass sie in den südlichen Departements von Frankreich vorkommt und namentlich in der Gegend von Bordeaux nicht selten ist, Risso[4]) hat sie in den Gebirgen des Departements des Alpes maritimes beobachtet, Prof. Schlegel[5]) erwähnt mehrerer in der Provence gefangenen Exemplare und A. Duméril[6]), der sie öfters aus der Gegend von Charité-sur-Loire im Departement Nièvre erhalten hat, behauptet, dass sie in Frankreich überhaupt ziemlich häufig angetroffen wird. Im Departement Nièvre scheint sie nun in der That recht gemein zu sein, denn Bert[7]) giebt gleichfalls an, dass sie daselbst in grosser Zahl gefunden wird und ausserdem im Departement Seine-et-Marne, so wie wahrscheinlich auch im Departement de l'Yonne einheimisch ist. In dem ersten der beiden zuletzt genannten Departements hat auch Sinety[8]) sie in der Gegend von Fontainebleau recht häufig beobachtet und eben so ist sie nach den Untersuchungen von Viaud-Grand-Marais[9]) in der Vendée und im Departement der Loire-inférieure ziemlich häufig, findet sich aber nur stellenweise, so in der Umgegend von Challans, am See von Grandlieu, in den Umgebungen von Carquefou, von Chapelle-sur-Erdre, von Temple etc., ja tritt in einzelnen Gehölzen, wie in denen von Meilleraie, von Ancenis, von Saint-Mars und von Juignée sogar in grosser Zahl auf; im Departement Maine-et-Loire, wo diese Art nach Soland[10]) gleichfalls vorkommt, ist im Walde von Chauvaux auch eine vierstreifige Varietät derselben gefunden worden, die, wie Viaud-Grand-Marais[11]) vermuthet, mit dem von Millet[12]) aus der Gegend von Saumur (im gleichen Departement) beschriebenen *Coluber quadrilineatus* identisch sein wird. Im Departement der

1) Rosenhauer. Thiere Andalusiens, p. 15.

2) Revista de Ciencias, Literatura y Artes (Sevilla) IV (1859), p. 569.

3) Latreille. Hist. nat. des Salamandres de France, p. XXXI. — Latreille scheint unter dem Namen *Coluber Aesculapii* Lacep. zwei sehr verschiedene Arten zusammengeworfen zu haben, nämlich *Coluber Aesculapii* Host und *Coelopeltis lacertina* Wagl., denn die von ihm citirten Abbildungen beziehen sich ganz entschieden auf die erstgenannte der beiden Arten, während die Angabe: «on voit.... un sillon sur les écailles dorsales», so wie die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder (175+66) mit Bestimmtheit auf *Coelopeltis lacertina* Wagl. hinweisen.

4) Risso. Hist. nat. de l'Europe méridionale III, p. 89.

5) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 132.

6) Archives du Muséum VII, p. 246.

7) Bert. Catal. méth. des Animaux vertébrés, qui vivent à l'état sauvage dans le Dep. de l'Yonne, p. 89.

8) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie, 2[de] sér. VII (1855), p. 133.

9) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2[de] Edit., p. 11.

10) Soland. Faune de Maine-et-Loire in den Annales d. l. Soc. Linnéenne de Maine-et-Loire 1865, p. 145—184. Dieses Werk steht mir nicht zu Gebote und ich habe das Citat dem Günther'schen Record II, p. 143 entnommen.

11) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2[de] Edit., p. 12.

12) Millet. Faune de Maine-et-Loire, p. 628*. Dieses Werk steht mir nicht zu Gebote.

Charente-inférieure dagegen kommt *Coluber Aesculapii* Host nach Beltremieux[1]) nur selten vor und eben so hat man ihn im Departement de la Vienne nur viermal, bei Gençay, bei Epinotte, bei Nanteuil und bei Loudun, gefangen, jedoch glaubt Mauduyt[2]), dem ich obige Daten entnehme, dass er wohl häufiger vorkommen, aber oft mit *Tropidonotus natrix* L. verwechselt werden möge. Aus den obigen, allerdings noch sehr dürftigen Angaben scheint entnommen werden zu können, dass die in Rede stehende Art in Frankreich südlich vom 49° n. Br. ziemlich überall einheimisch ist, denn wenn auch fast sämmtliche speciellen Nachrichten über ihr Vorkommen in diesem Lande sich auf die westlichen und einige der mehr nördlich, etwa in der Breite von Paris, gelegenen Departements beziehen, so ist schon desshalb kein Grund vorhanden, an ihrem Vorkommen in den östlichen Departements zu zweifeln, weil sie in den Nachbarländern, in Italien, in der Schweiz und selbst in einzelnen Gegenden von Deutschland mit Bestimmtheit nachgewiesen ist.

In der Schweiz soll *Coluber Aesculapii* Host nach Schinz[3]) nur südlich von den Alpen, namentlich im Canton Tessin, vorkommen, jedoch hat Wyder[4]) ihn sowohl in Wallis, als auch nördlich von den Alpen, im östlichen Waadtland, beobachtet: Fatio[5]) endlich, der neueste Bearbeiter der Schweizer herpetologischen Fauna, bestätigt die obigen Angaben und bemerkt, dass die Aesculaps-Schlange in der Schweiz nur im unteren Tessin, in Wallis, wo sie häufig ist, und in den benachbarten Theilen von Waadtland vorkommt, und dass er selbst sie ziemlich häufig in der Strecke von Martigny bis Brieg beobachtet habe, und zwar nicht bloss im Rhone-Thal, sondern auch in den Seitenthälern und in den Gebirgen, wo sie z. B. im Eringer-Thale bis zu einer Meereshöhe von 1250 Metres hinaufsteigt. In Italien findet sich *Coluber Aesculapii* Host nach Bonaparte[6]) überall und ist in einzelnen Gegenden, wie in der lombardischen Ebene, im römischen Gebiet, in Calabrien und auf den beiden grossen Inseln Sicilien und Sardinien[7]) sogar sehr häufig. Vom östlichen Ober-Italien, wo diese Schlange im Venetianischen[8]), besonders aber im Veronesischen[9]) Gebiete sehr gemein ist, zugleich aber auch, wie Betta[10]) angiebt, bei Montebello, Padua, Mestre, Belluno, Trevignano und in Friaul gefunden wird, erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk in die Lande der österreichischen Krone, in denen sie gleichfalls recht weit verbreitet und in manchen Gegenden auch sehr häufig ist. So hat Milde[11]) sie in der Gegend von Meran sehr häufig gefunden und Gredler[12]) giebt an, dass sie in Süd-Tirol überhaupt nicht selten vor-

1) Beltremieux. Faune du Dep. de la Charente-infér., p. 38.

2) Mauduyt. Herpetol. de la Vienne, p. 28.

3) Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien, p. 148.

4) Wyder. Essai sur l'hist. nat. des Serpens de la Suisse, p. 20.

5) Fatio. Faune des Vertébrés de la Suisse III, p. 140.

6) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Coluber flavescens.*

7) Géné. Synopsis Reptilium Sardiniae, p. 21.

8) Massalongo. Catal. dei Rettili delle Prov. Venete, p. 5.

9) Massalongo. Saggio di un Erpétol. popol. Veronese, p. 8.

10) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 201.

11) 44ster Jahresber. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, p. 56.

12) XXII Programm d. k. k. Gymnas. zu Bozen, p. 18.

kommt, in den Gebirgen bis zu einer Meereshöhe von c. 5000 Fuss (Rothwand über dem Kollererberg) angetroffen wird und bei Bad Ratzes, bei Meran, bei Schönna, Tirol und Partschins, so wie an den Nordabhängen um Bozen beobachtet worden ist; in Wälsch-Tirol dagegen muss sie selten sein, da Betta[1]) ausdrücklich bemerkt, dass daselbst seines Wissens überhaupt nur fünf Exemplare, in den Umgebungen von Martignano, Pergine, Mezzolombardo und im Val di Non gefangen worden sind. In Kärnthen kommt sie nach Gallenstein[2]) nur in höher gelegenen Gegenden vor, namentlich erwähnt er eines bei Greifenberg in Ober-Kärnthen gefangenen Stücks, und Kohlmayer[3]) hat sie auf dem Reisskofel in den Gailthaler Alpen beobachtet. Ueber ihr Vorkommen im Salzburgischen und in Steyermark lässt sich zur Zeit wegen Mangels aller Nachrichten nichts mittheilen, im Erzherzogthume Oesterreich dagegen hat man sie mit Bestimmtheit nachgewiesen: Fitzinger[4]) giebt an, dass sie daselbst im Gebirge, in schattigen Waldgegenden, aber auch auf Wiesen, namentlich im Wiener Walde, in der Brühl, bei Baden, am Schneeberge etc. vorkommt, aber ziemlich selten ist, und Erber hat sie sowohl bei Wien[5]), als auch in der nächsten Umgegend, bei Mödling[6]) und bei Sievring[7]), beobachtet; wie es um ihr Vorkommen in dem westlichen Theile des Erzherzogthums, in Oesterreich ob der Enns, steht, ist zwar nicht bekannt, jedoch wird sie daselbst wohl auch einheimisch sein, denn Waltl[8]) hat sie bei Passau beobachtet, Reider und Hahn[9]) erwähnen zweier im Jahre 1824 in der Gegend des bayerischen Pfarrdorfes Gottsdorf (an der österreichischen Grenze, $2\frac{3}{4}$ Meilen südöstlich von Passau) erschlagenen Exemplare und Pfarrer Jäckel[10]) giebt an, dass sie am linken Donauufer in der Gegend von Passau bis Obernzell überhaupt nicht selten angetroffen wird. In Böhmen scheint sie zu fehlen und ist auch in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien nur sehr selten, soll aber nach Haslinger[11]) früher in den Wäldern von Wiesenberg und Ullersdorf nicht selten gewesen und nach Heinrich[12]) ausserdem auch in den Wäldern der mährisch-schlesischen Sudeten, so wie einmal am Fusse der Polauer Berge im südlichen Mähren gefangen worden sein. Alsdann hat Zawadzky[13]) sie in Galizien in steinigen Gegenden der Karpathen, so wie in den Gebirgen der Bukowina beobachtet und in Ungarn soll sie nach Frivaldszky[14]) nur im Waldgebirge vorkommen und überhaupt sehr selten sein; in Siebenbürgen ist sie bisher noch nicht gefangen worden, jedoch glaubt Bielz[15]), dass sie da-

1) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 201.
2) Canaval. Jahrbuch des naturh. Landesmuseums von Kärnthen II, p. 7.
3) Ibidem IV, p. 64.
4) Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs unter der Enns I, p. 326.
5) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 704.
6) Ibidem VI (1856) Abh., p. 393.
7) Ibidem VII (1857) Abh., p. 47.
8) Correspondenzblatt d. zool.-mineral. Ver. zu Regensburg XIX (1865), p. 154.
9) Reider und Hahn. Fauna boica. Amphibien = *Natrix Aesculapii.*
10) Correspondenzblatt d. zool.-mineral. Ver. zu Regensburg XXV (1871), p. 87.
11) Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn V, p. 13.
12) Heinrich. Mährens und k. k. Schlesiens Fische, Reptil. und Vögel, p. 42 unter zwei Namen, nämlich als *Coluber flavescens* Scop. und als *Coluber Aesculapii* Daud.
13) Zawadzky. Fauna der galizisch-bukowin. Wirbelthiere, p. 149.
14) Frivaldszky. Monogr. Serpent. Hungariae, p. 41.
15) Bielz. Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, p. 155.

selbst wohl einheimisch sein dürfte, und im Banat, woher auch unsere Sammlung ein Exemplar besitzt, soll sie nach Frivaldszky[1]) besonders in der Umgegend von Mehadia vorkommen. Auf der slavonischen Militairgrenze ist sie nach Dr. Steindachner[2]) bei Kupinova und bei Morovich gefangen worden, in Kroatien (Liburnien) soll sie nach Host[3]) häufig sein, für Krain führt Freyer[4]) sie als bei Feistenberg in Unterkrain und bei Oberfeld ob Wipbach in Innerkrain vorkommend auf, in Istrien bewohnt sie den Karst bei Triest[5]) und in Dalmatien ist sie nach Erber[6]) durch das ganze Land verbreitet.

Aus dem Umstande, dass die in Rede stehende Art ganz allgemein für die berühmte Aesculaps-Schlange des Alterthums gehalten wird, müsste man schliessen, dass sie in Griechenland weit verbreitet ist, oder doch wenigstens in einzelnen Gegenden des Landes, wie namentlich bei Epidaurus, vorkommt, jedoch scheint sich die Sache keineswegs so zu verhalten, denn weder haben die Mitglieder der Expedition scientifique en Morée sie in Griechenland beobachtet, noch gedenkt auch Betta[7]) ihrer in seiner herpetologischen Fauna des griechischen Reiches. Ueberhaupt existiren meines Wissens nur drei Angaben über das Vorkommen des *Coluber Aesculapii* Host auf der türkisch-griechischen Halbinsel, die aber sämmtlich noch der weiteren Bestätigung bedürfen, ehe man sie als vollkommen gesichert betrachten kann. Die eine dieser Angaben verdankt man Prof. Schlegel[8]), der mittheilt, dass ein Reisender, Chandler, in der Umgegend von Epidaurus eine gelbliche Schlange in grosser Anzahl beobachtet habe, zugleich aber auch hinzufügt, dass diese Schlangen der gelblichen Färbung wegen eher für die *Couleuvre jaune et verte* (*Zamenis atrovirens* Shaw), als für *Coluber Aesculapii* Host gehalten werden müssten, eine Bemerkung, die mir nicht recht einleuchten will, da ja bekanntlich auch von *Coluber Aesculapii* Host gelblich gefärbte Stücke keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Die zweite der obigen Angaben entnehme ich dem Lichtenstein'schen Nomenclator[9]), wo eines aus Rumelien stammenden Exemplars dieser Art Erwähnung geschieht, da jedoch dieser Nomenclator, wie Prof. Peters[10]) ausdrücklich bemerkt hat, sehr flüchtig gearbeitet ist und mancherlei irrige Daten enthält, so wage ich auch diese Fundortsangabe nicht als sicher verbürgt aufzunehmen. Die dritte Angabe endlich findet sich bei Rigler[11]), wo unter den in der Umgegend von Constantinopel beobachteten Thieren auch *Coluber Aesculapii* aufgeführt ist, und kann gleichfalls nicht ohne Weiteres als richtig acceptirt werden, da das Rigler'sche Verzeich-

1) Frivaldszky. Monographia Serpentum Hungariae, p. 43.

2) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1122.

3) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 131 und Sturm. Deutschlands Fauna. Abth. III. Amphib. Heft 2.

4) Freyer. Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische, p. 42 = *Coluber isabellinus*, und p. 43 = *Coluber Aesculapii*.

5) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 62.

6) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 704.

7) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia.

8) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 130.

9) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 27.

10) Berliner Monatsberichte 1863, p. 76.

11) Rigler. Die Türkei und deren Bewohner I, p. 125.

niss, wie einige der darin vorkommenden, völlig räthselhaften Namen lehren, ohne die nöthige Sachkenntniss abgefasst zu sein scheint. Die Frage, ob *Coluber Aesculapii* Host in Griechenland vorkommt und ob er wirklich mit der berühmten Schlange von Epidaurus identisch ist, lässt sich somit zur Zeit nicht mit Bestimmtheit beantworten.

Es bliebe mir nunmehr noch übrig, die Verbreitung der in Rede stehenden Art im Russischen Reiche zu schildern, jedoch muss ich, bevor ich an diese Schilderung gehe, noch eines allerdings sehr merkwürdigen Vorkommens dieser Schlange in Deutschland gedenken, wo sie namentlich in der Gegend von Schlangenbad sehr häufig ist und sogar Veranlassung zur Benennung des Ortes gegeben haben soll. Der verstorbene Senator von Heyden[1]), der, wenn ich nicht sehr irre, die Schlangenbader Schlange zuerst als *Coluber Aesculapii* Host (*Coluber flavescens* Scop.) erkannt hat, ist der Meinung, dass dieselbe wahrscheinlich von den Römern, welche sie als Symbol des Aesculap verehrten, in das ihnen bekannte Bad eingeführt worden ist, und glaubt seine Ansicht durch den Umstand noch besonders zu unterstützen, dass er diese in Deutschland sonst nicht einheimische Schlangen-Art auch bei Baden-Baden, welche Quellen den Römern gleichfalls bekannt waren, beobachtet hat. Kirschbaum[2]) hat nun den *Coluber Aesculapii* Host zwar ab und zu auch in der Gegend von Wiesbaden gefangen, jedoch stets in sehr abgemagerten, ohne Zweifel der Gefangenschaft entronnenen Exemplaren, so dass das Thier im Nassau'schen wirklich auf Schlangenbad beschränkt zu sein scheint, ein Umstand, der allerdings zu Gunsten der von Heyden'schen Annahme sprechen würde. Neuerdings jedoch ist diese Schlange auch bei Blankenheim in Thüringen und am Mägdesprung im Harze entdeckt worden, und ich muss Prof. Giebel[3]), dem man diese Nachrichten verdankt, vollkommen Recht geben, wenn er der Ansicht von der Einführung dieser Art durch die Römer mit Entschiedenheit entgegentritt, da ja bekanntlich die beiden so eben genannten Orte in Gegenden liegen, in welchen die Römer niemals Niederlassungen besessen haben. Es scheint also, dass *Coluber Aesculapii* Host in Deutschland weiter verbreitet ist, als man bisher angenommen hat, und da junge Exemplare desselben, wie schon Erber[4]) ganz richtig bemerkt, auf den ersten Blick der gemeinen Ringelnatter meist sehr ähnlich sehen, so ist es leicht möglich, dass die in Rede stehende Art zuweilen für *Tropidonotus natrix* L. gehalten und nicht weiter berücksichtigt worden ist.

Was schliesslich das Vorkommen dieser Schlange im Russischen Reiche anbetrifft, so habe ich ganz neuerdings Gelegenheit gehabt, im Museum zu Warschau zwei ausgewachsene, vortrefflich conservirte, fast einfarbige Exemplare derselben aus dem südlichen Polen zu sehen, von denen das eine bei Potok zloty in der Gegend von Czenstochau, das andere bei Zwierzyniec im Zamoisker Kreise des Gouvernements Lublin gefangen worden ist. Ferner

---

1) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau XVI, p. 264.

2) Ibidem XVII, p. 87.

3) Zeitschrift für die gesammt. Naturwissenschaften XXXIII (1869) p. 303.

4) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 705.

soll sie noch Andrzejowsky[1]) in den Gouvernements Volhynien, Podolien und Cherson ziemlich häufig sein, Prof. Kessler[2]) dagegen hat sie in den beiden erstgenannten, zum Kiew'schen Lehrbezirk gehörenden Gouvernements, deren Fauna von ihm sehr eingehend untersucht worden ist, niemals beobachtet, woraus sich entnehmen lässt, dass sie daselbst keineswegs häufig, sondern im Gegentheil sehr selten sein muss. Mit ihrer angeblichen Häufigkeit im Cherson'schen Gouvernement[3]) scheint es ähnlich zu stehen, denn unter den zahlreichen *Reptilien*, welche wir aus diesem Theile des Reiches besitzen, findet sich nur ein einziges Exemplar dieser Art, welches Oberst Kuschakewitsch in der Gegend der Kolonie Franzfeld am Tergopol'schen Busen des Dnjestr-Limans (südwestlich von Odessa) gefangen hat. Ob *Coluber Aesculapii* Host auch in den übrigen südlichen Gouvernements des europäischen Russland einheimisch ist, muss wegen Mangels aller Nachrichten dahingestellt bleiben, in Transkaukasien hingegen scheint er nicht gerade selten und dabei ziemlich weit verbreitet zu sein, da er sowohl an den Küsten des Pontus, im ehemaligen Colchis[4]), als auch am Westufer des Kaspischen Meeres beobachtet worden ist: Prof. Eichwald[5]) fing ihn nämlich bei Suram und an einem Bache in Mingrelien, Nordmann[6]) erbeutete sein Exemplar in einem hohlen Baume in der Umgegend von Bambori in Abchasien, nach Dr. M. Wagner[7]) bewohnt er Grusien und die Abhänge des Kaukasus und unsere Sammlung endlich besitzt zwei ganz neuerdings von Dr. Radde in der Gegend von Lenkoran gefangene Exemplare, so wie zwei andere, welche der verstorbene Lehrer Weidemann, der Begleiter des Herrn von Baer auf dessen kaspischen Reisen, aus Transkaukasien, ohne nähere Angabe des Fundortes, eingesandt hat.

Der Verbreitungsbezirk des *Coluber Aesculapii* Host umfasst somit die Länder zwischen dem atlantischen Ocean und dem Kaspischen Meere, wird im Süden grösstentheils vom Meere begrenzt und erstreckt sich nordwärts bis zu einer Linie, die in West-Europa etwa mit dem 49° n. Br. zusammenfällt, in Mittel-Europa zwischen dem 50 und 51° n. Br. verläuft und in Ost-Europa endlich in südöstlicher, leider nicht genauer zu bestimmender Richtung zum Kaspischen Meere zieht.

7. Coluber Hohenackeri n. sp. Tab. II.

C. supra bruneo-cinereus, lateribus dilutioribus; capite subtiliter nigro-punctato vel marmorato; stria temporali suturisque scutellorum labialium nigris; maculis nuchalibus

1) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 332.

2) Kessler. Естеств. Истор. Киевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 40.

3) Georgi (Geogr.-phys. u. naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1883) giebt als Fundort für seinen *Coluber bicolor* «Elisabeth in Neu-Russland» an, worunter ohne allen Zweifel Elisabethgrad im Cherson'schen Gouvernement gemeint ist, denn Güldenstaedt, dessen Manuscripten Georgi diese Schlangen-Art entlehnt hat, bemerkt in seinen «Reisen durch Russland und im caucasischen Gebürge II, p. 172», dass er den *Coluber bicolor* bei der Schanze Pletenotaschlizkoi beobachtet habe, worunter nur das Dorf Pletenoi Taschlyk im Elisabethgrad'schen Kreise des Cherson'schen Gouvernements verstanden sein kann.

4) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 154.

5) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I, Abth. 2, p. 272.

6) Demidoff. Voyage dans la Russie merid. III, p. 347.

7) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 333.

duabus magnis, elongato-triangularibus, antice inter se junctis, fuscis; dorso maculis, plerumque alternis, in quatuor series longitudinales dispositis, caudam versus magnitudine diminuentibus vel ipse evanescentibus, fuscis ornato; maculis seriernm mediarum, ceterum multo majoribus, subrotundatis et linea flava vertebrali, ad caudae apicem usque excurrente, sejunctis, in parte trunci antica vero in maculas transversas confluentibus; infra nigrescens, scutis abdominalibus anterioribus flavo-maculatis, posterioribus subcaudalibusque in utroque latere macula flavescenti, plus minusve distincta, notatis. Corpore elongato, subtereti, capite parvo, attenuato, leviter depresso et a trunco parum distincto, cauda longa, tereti, acuminata: naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto quintoque oculi bulbum attingentibus, infralabialibus 10, sexto omnium majore; scutello praeoculari utrinque simplici, postoculari duplici; squamis elliptico-sexangulis, laevibus, in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 201—217, anali diviso, subcaudalibus utrinque 61—66.

Synonymie.

1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 375. № 17.
1832. *Coluber rubriventer* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 27. № 67.[1])

Diese Art steht dem *Coluber Aesculapii* Host am nächsten, unterscheidet sich von demselben aber nicht bloss durch die völlig verschiedene Färbung und Zeichnung, sondern auch, wie schon bemerkt, durch die Stellung der Infralabialia und durch die Beschaffenheit der Bauchschilder. Was zuerst die Infralabialia anbetrifft, so finden sich deren jederseits 10, die bis zum 6ten an Grösse zunehmen und von denen auch die 6 ersten mit den Inframaxillaren in Berührung stehen, während die vorige Art nur 9 Infralabialia jederseits besitzt, von denen die 5 ersten, successiv an Grösse zunehmen und an die Inframaxillaria grenzen. Die Differenz in der Beschaffenheit der Bauchschilder besteht darin, dass bei der in Rede stehenden Art diese Schilder an den Seiten nicht winklig gebogen sind, und dass folglich auch keine Spur des für die vorige Art so charakteristischen jederseitigen Bauch-Kieles vorhanden ist. Sonst stimmt *Coluber Hohenackeri* m. vollkommen mit *Coluber Aesculapii* Host überein, nur dürfte vielleicht der Kopf im Verhältniss etwas kleiner sein, jedoch ist diese Grössendifferenz, die bei den Ausgewachsenen mehr vortritt, als bei den Jungen, überhaupt nur sehr unbedeutend. Der Kopf ist auf seiner horizontalen Oberfläche mit den gewöhnlichen 9 Schildern bekleidet, welche in Form, Grössenverhältniss und Lage vollkommen mit denen der vorigen Art übereinstimmen. An der jederseitigen verticalen Kopffläche finden sich ausser den in der Diagnose bereits genannten Schildern, noch ein kleines viereckiges Frenale und etwa 9 Temporalia, von welchen letzteren zwei in der vordersten

---

1) Man vergleiche die Anmerkung № 1 auf p. 36 dieser Abhandlung.

Reihe liegen und an die beiden Postocularschilder stossen. Von den 9 jederseitigen Supralabialen grenzt das erste an die beiden Nasalia, das zweite an das hintere Nasale und an das Frenale, als dritte an das Frenale und Praeoculare, das vierte an das Praeoculare und an den Bulbus, das fünfte an den Bulbus und an das Postoculare inferius, das sechste an das eben genannte Schildchen und an das Temporale inferius erster Reihe, das siebente an die Temporalia inferiora erster und zweiter Reihe und die beiden letzten an die unteren Temporalschilder der zweiten und dritten Reihe. Die Schilder an der Unterseite des Kopfes weichen, wie bereits bemerkt, nur in so fern von denjenigen der vorigen Art ab, als jederseits 10 Infralabialia vorhanden sind, welche bis zum sechsten, dem grössten, successiv an Grösse zunehmen und von denen auch die 6 ersten an die Inframaxillaria grenzen. Zwei von den 5 mir vorliegenden Exemplaren dieser Art, und zwar die beiden jungen, bieten übrigens in der Zahl der Infralabialia Anomalien dar, indem bei dem einen (№ 1630) auf der rechten Seite das 3te und 4te dieser Schilder verschmolzen sind, und bei dem anderen (№ 1642) gleichfalls auf der rechten Seite statt des 2ten bis 5ten allmählich an Länge zunehmenden Schildes überhaupt nur zwei, einander an Länge nahezu gleiche Schilder vorhanden sind; in Folge dessen stehen bei dem erstgenannten Stück auf der rechten Seite 5, bei dem letztgenannten gar nur 4 Infralabialia mit den Inframaxillaren in Berührung, während auf der linken Seite bei beiden die normale Anordnung dieser Schilder statt hat. Der Rumpf ist ziemlich schlank, kaum comprimirt und nahezu drehrund, jedenfalls am Bauche nicht abgeplattet und der Schwanz erscheint mässig lang, conisch und am Ende spitz. Die Schuppen, welche constant 23 Längsreihen bilden, stimmen in jeder Beziehung mit denen von *Coluber Aesculapii* Host überein.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile heller oder dunkler gelbbraun gefärbt, der Kopf fein schwarz punktirt oder marmorirt; die Punkte treten auf jedem Occipitalschilde zu einer etwas grösseren Makel zusammen; eine schmale schwarze Temporalbinde zieht jederseits vom unteren Postocularschilde schräge auf das letzte Supralabiale, unter dem Auge findet sich ein schwarzer Fleck und überhaupt sind die Näthe aller Labialschilder gewöhnlich fein schwarz gesäumt. Auf dem Nacken stehen zwei grosse dunkelbraune Makeln, von denen jede etwa ein rechtwinkliges Dreieck darstellt, dessen rechter Winkel nach aussen gerichtet ist und dessen Hypothenuse gegen den entsprechenden Theil des gegenüberstehenden Dreiecks sieht. In dem Raume, der zwischen diesen beiden, vorn, d. h. gegen den Kopf hin, immer an einander stossenden und verschmolzenen Makeln übrig bleibt, beginnt ein schmales Band von hellgelber Farbe, das mehr oder weniger deutlich begrenzt, längs der Rückenmitte bis zur Schwanzspitze fortläuft und bei den Jungen deutlicher ist, als bei den Ausgewachsenen. Zu jeder Seite dieses schmalen Bandes findet sich eine Längsreihe ziemlich grosser, dunkelbrauner, rundlicher oder viereckiger Makeln, welche anfangs denen der andern Seite gegenüber stehen und mit ihnen fast immer zu kurzen Querbinden zusammenfliessen, später aber eine mehr alternirende Stellung annehmen und nach hinten zu immer kleiner und undeutlicher werden, so dass sie auf dem Schwanze

kaum mehr wahrnehmbar sind, oder aber, was seltener der Fall zu sein scheint, zu einer undeutlichen dunkelen Längsbinde, welche das gelbe Mittelband besäumt, verschmelzen. An den Flanken findet sich jederseits noch eine Längsreihe ganz ähnlicher, aber kleinerer Makeln,. welche mit den Rückenmakeln alterniren und gegen das Ende des Rumpfes, so wie auf dem Schwanze völlig verschwinden. Jede dieser seitlichen Reihen beginnt constant mit einer stark in die Quere gezogenen, fast senkrecht gestellten, grösseren Makel, welche der äusseren Ecke der jederseitigen Nuchalmakel gegenübersteht, an einem Punkte beginnt, der in der Verlängerung der Mundspalte liegt, und sich nach unten gegen die Kehle hin ausdehnt; zwischen dieser Makel und dem Hinterrande des letzten Supralabialschildes finden sich gewöhnlich nur zwei bis drei Querreihen von Schuppen, so dass sie also dem Kopfe sehr nahe steht. Die im Vorstehenden beschriebenen Zeichnungen der Oberseite finden sich bei allen 5 mir vorliegenden Exemplaren, alten, wie jungen, jedoch ist die Grösse der Dorsal- und Flankenmakeln bei den einzelnen Stücken sehr verschieden und namentlich zeichnet sich eines, № 1636, dadurch aus, dass bei ihm diese Makeln, bis auf diejenigen im vordersten Theile des Rumpfes, die überhaupt immer deutlicher erscheinen, so von der Grundfarbe durchsetzt sind, dass die dunkele Farbe nur an den Schuppenrändern zu Tage tritt, wodurch eine Muster entsteht, welches an die schwärzlichen Zeichnungen von *Coronella austriaca* Laur. und zum Theil auch von *Elaphis dione* Pall. erinnert. Die Unterseite ist grauschwarz, jedes Schild hat an seinem äusseren Ende eine grössere oder kleinere gelbliche Makel, und zwar werden diese Makeln, die am Schwanze und auf dem letzten Rumpfdrittel kaum wahrnehmbar sind, nach vorn hin nicht bloss deutlicher, sondern nehmen auch an Umfang zu, so dass die vordersten Bauchschilder eigentlich auf gelbem Grunde schwarz gefleckt erscheinen; dabei ist noch zu bemerken, dass ebenfalls im vordersten Theile des Rumpfes die Aussenenden der einzelnen Schilder abwechselnd schwarz und gelb gefärbt sind, wodurch jederseits an der Vereinigungsstelle der letzten Schuppenreihe mit den Bauchschildern eine Längsreihe schwarzer Makeln entsteht. Bei einzelnen Stücken zeigt jedes der dunkelgefärbten Bauchschilder noch gelbliche, in grössere oder kleinere Haufen gruppirte Punkte, die entweder, wie bei № 1630 und in geringerem Grade auch bei № 1636, unregelmässig über die ganze Mitte des Schildes zerstreut sind, oder aber, wie bei № 1629, in der letzten Rumpfhälfte immer auf eine bestimmte Stelle an jeder Seite des Schildes beschränkt sind und den Bauch mit zwei recht regelmässigen Längsreihen solcher Punkthaufen geziert erscheinen lassen. Die Unterseite des Kopfes endlich ist gleichfalls gelb, das Kinn und der hinter den Inframaxillarschildern gelegene Theil der Kehle aber in grösserer oder geringerer Ausdehnung schwärzlichgrau gefärbt.

Maasse. Das grösste der fünf mir vorliegenden Exemplare des *Coluber Hohenackeri* m. besitzt eine Totallänge von 71 Ctm., von denen 11,5 Ctm. auf den Schwanz entfallen.

Habitat. Ueber die geographische Verbreitung dieser neuen Art lässt sich zur Zeit nur wenig sagen, sie scheint in ihrem Vorkommen ausschliesslich auf Transkaukasien beschränkt zu sein, wenigstens stammen sämmtliche 5 mir vorliegenden Exemplaren aus diesem

Theile des Reichs. Das eine dieser 5 Exemplare (№ 1642) ist nebst vielen anderen transkaukasischen *Reptilien* und *Amphibien* im Jahre 1838 vom Pastor Hohenacker, dem zu Ehren ich die Art auch benannt habe, acquirirt worden und dürfte von ihm wohl in der Umgegend seines damaligen Wohnortes, der Kolonie Helenendorf, gefangen worden sein, das zweite (№ 1625) fand ich in einer vom Kolonisten Fricke in der Gegend von Elisabethpol zusammengebrachten Sammlung von *Reptilien* und *Amphibien*, das dritte (№ 1636) hat Apotheker Schmidt bei Tiflis gefangen und die beiden letzten endlich (№ 1629 und 1630), die aus dem «Kaukasus», ohne nähere Angabe des Fundorts, stammen, verdankt das Museum dem verstorbenen Dr. Kolenati.

8. Coluber quadrilineatus Pallas.

C. supra cinereus, dorso strigis plerumque quatuor longitudinalibus, continuis vel interruptis, aut fuscis, aut rubris et fusco marginatis, taeniaque vertebrali albida, non semper distincta, ornato; lateribus hinc inde nigro-maculatis; fascia transversa arcuata ante oculos, alia longitudinali, suturam inter scutella occipitalia occupante et nucham versus bifurcata, stria obliqua in utraque regione temporali, nec non macula sub utroque oculo, aterrimis; subtus medio chalybeo-nigricans, antice et latera versus albicans vel flavidus, nigro-maculatus. Corpore elongato, vix compresso et lateribus vix angulato, capite attenuato, depresso et a trunco parum distincto, cauda longa, tereti, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari simplici, postoculari duplici; squamis laevibus, elliptico-sexangulis, in trunci parte anteriore in 25 vel 27 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 239—260, anali diviso, subcaudalibus utrinque 68—87.

Varietas: (= *Coluber leopardinus* Fitz.) supra cinerea vel grisea, dorso maculis magnis subquadrangularibus, rarius rotundatis, sanguineis vel fusco-badiis, nigro-circumscriptis, e duplici serie confluentibus, ornato; laterum maculis nigris, sat magnis, semilunaribus et utrinque in seriem simplicem dispositis.

Synonymie.

1811. *Coluber quadrilineatus* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 40. № 34.
1832. *Coluber quadrilineatus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Российской Имперіи. Amphib., p. 22. № 46.
1835. *Coluber cruentatus* Steven. Bulletin de Moscou VIII (1835), p. 317. tab. IX.
1840. *Calopeltis leopardina* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 348. pl. VI f. 1, pl. VIII, IX.
1850. *Coluber leopardinus* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 339.
1854. *Ablabes quadrilineatus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 319.
1865. *Coronella quadrilineata* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XIII, pl. V.

Ausser durch die Zahl der Schuppenreihen, welche gewöhnlich 25, seltener 27 beträgt, unterscheidet sich diese Art von dem ihr zunächst verwandten *Coluber Aesculapii* Host noch durch den seitlich gar nicht, oder doch äusserst undeutlich gekielten Bauch und scheint in den meisten Fällen auch eine grössere Zahl von Abdominalschildern zu besitzen, wenigstens schwankt die Zahl dieser Schilder bei den 9 mir vorliegenden Exemplaren zwischen 239 und 254, während sie bei der Aesculaps-Schlange, so weit mir bekannt, nicht über 236 steigt. Unter den Autoren, welche die in Rede stehende Art behandelt haben, geben Nordmann und Steven die Zahl der Bauchschilder gleichfalls hoch, nämlich auf 250, an, Berthold zählte deren 245, Bonaparte[1]) 240—250, Jan[2]) dagegen spricht von einem Exemplar mit nur 237 Abdominalschildern, nach Prof. Schlegel[3]), der eine Menge von Exemplaren zu untersuchen Gelegenheit gehabt hat, schwankt die Zahl dieser Schilder zwischen 222 und 260 und Duméril endlich will gleichfalls 222—244 gefunden haben. Es scheint also die Zahl der Abdominalschilder in recht weiten Grenzen zu variiren, dass dieselbe aber auf 175 sinken könnte, wie Pallas behauptet, glaube ich nicht und vermuthe, dass diese Angabe auf einem Schreib- oder Druckfehler beruht, wie ja ein ähnlicher sich auch in die Originalbeschreibung des *Coluber sauromates* Pall.[4]) eingeschlichen hat, welcher Art Pallas nur 102 Bauchschilder vindicirt, während dieselbe deren doch niemals unter 195 besitzt. Im Uebrigen stimmt *Coluber quadrilineatus* Pall., bis auf die Zeichnung, vollkommen mit *Coluber Aesculapii* Host überein und scheint in seinen morphologischen Charakteren, namentlich in der Beschilderung des Kopfes, sehr constant zu sein, denn unter den 9 Exemplaren unserer Sammlung befindet sich nur ein einziges (№ 1602), welches in so fern eine leichte Anomalie darbietet, als bei ihm auf der rechten Seite, statt der gewöhnlichen 8, nur 7 Supralabialia vorhanden sind, von denen auch nicht das 4te und 5te, sondern das 3te und 4te den Augapfel berühren, während auf der entgegengesetzten Seite das normale Verhältniss obwaltet.

Färbung und Zeichnung. Diese Art zeigt auf der Oberseite aller Theile stets eine bräunlich- oder gelblichgraue Grundfarbe, hat aber, wie schon in der Diagnose angegeben ist, grosse Neigung in der Zeichnung zu variiren, mit Ausnahme jedoch des Kopfes, der bei allen mir vorliegenden Stücken recht constant gezeichnet ist. Auf der horizontalen Fläche des Kopfes findet sich nämlich zuerst eine ziemlich breite, bogenförmige, mit der Concavität nach hinten sehende, schwarze Querbinde, welche jederseits am Auge beginnt, den vorderen Theil des jederseitigen Supraorbitalschildes, so wie die der Sutur zunächst gelegenen Theile des Verticale und der beiden Frontalia posteriora einnimmt und in seltenen Fällen in der Mitte verengert ist, so dass sie aus zwei ziemlich grossen, in der Mitte an einander stossenden Makeln zu bestehen scheint. Nächstdem zieht jederseits eine gleichfalls schwarze Binde vom äusseren Rande des Verticalschildes schräge über den hinteren Theil

1) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Coluber leopardinus.*

2) Archivio per la Zoologia II, p. 248—249.

3) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 170.

4) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 42.

des Supraorbitale, die vordere Aussenecke des Occipitale, die Temporalia und die letzten Supralabialia zum Mundwinkel hin, wo sie am Unterrande des letzten Supralabiale endet. Zwischen den Vorderenden dieser beiden nach vorn selbstverständlich convergirenden Temporalbinden steht häufig ein rundlicher Fleck von schwarzer Farbe, welcher die Mitte der hinteren Abtheilung des Verticalschildes einnimmt und ab und zu mit der gleich zu erwähnenden centralen Kopfbinde verschmolzen ist. Diese centrale Kopfbinde, welche mit abgerundeter Spitze am, oder häufiger auf dem Verticalschilde entspringt, zieht, sich allmählich erweiternd, über die Interoccipitalsutur nach hinten und spaltet sich am Hinterrande der Occipitalschilder in zwei Aeste, die gegen den Nacken stark divergiren und in die schwarze Umrandung der Längsbinden oder der vordersten Rückenmakeln übergehen. Sehr häufig sendet diese Kopfbinde, an der Stelle, wo sie sich spaltet, noch jederseits einen kleinen, nach vorn und auswärts gerichteten Fortsatz aus, wodurch eine eigenthümliche, schwer zu beschreibende, etwa an ein Dreizack erinnernde Figur entsteht. Ausserdem findet sich unter jedem Auge, auf der Sutur zwischen dem 4ten und 5ten Supralabiale, ein grösserer schwarzer Fleck und ähnliche, jedoch weder in Form, noch in Zahl constante Flecken stehen jederseits auf den Temporalschildern und zuweilen auch auf dem äusseren Theile des Occipitale. Bei sämmtlichen Exemplaren ist ferner der Oberrand des Rostralschildes, so wie die Sutur zwischen dem jederseitigen 1ten und 2ten Supralabiale schwarz gefärbt, welche Färbung sich bei einzelnen Stücken an den Suturen aller Oberlippenschilder wiederholt. An der Unterseite des Kopfes endlich finden sich nur an den Lippenschildern schwarze Flecken, die auf die Suturen beschränkt sind und von denen nur drei ganz constant auftreten, nämlich einer auf der Sutur zwischen dem 2ten und 3ten, ein zweiter auf der Sutur zwischen dem 4ten und 5ten und ein dritter am Hinterrande des 6ten Infralabialschildes.

Die typische Form dieser Art, der eigentliche *Coluber quadrilineatus* Pall., zeigt auf bräunlichgrauem Grunde dunklere oder blutrothe, meist schwarz gesäumte Längsbinden, die in der Zahl 4, häufiger jedoch in der Zahl 2 vorkommen und entweder continuirlich, oder aber auch hier und da unterbrochen sind; die Rückenfirste ist dabei gewöhnlich sehr hell gefärbt und soll, wie Nordmann angiebt, im Leben schneeweiss sein. Die Flanken zeigen grössere oder kleinere schwärzliche Makeln, die jedoch meist von der Grundfarbe so durchsetzt sind, dass die schwarze Farbe nur an den Rändern einzelner Schuppen zu Tage tritt; dadurch entstehen chevron-artige Figuren, die aber keineswegs immer so regelmässig angeordnet sind, wie Nordmann es bei dem von ihm auf tab. VIII abgebildeten Exemplare gezeichnet hat. Die Unterseite des Kopfes und des vorderen Rumpfdrittels ist gelblichweiss oder sehr hell gelb und jedes Bauchschild zeigt 4 oder 5 kleine unregelmässig geformte, schwärzliche Makeln, die sämmtlich am Hinterrande desselben liegen und Neigung zeigen, sich in Längsreihen anzuordnen. Weiterhin nehmen die in der Mitte des Schildes stehenden Makeln immer mehr an Umfang zu, so dass die Mitte des ganzen Bauches schwärzlich (im Leben sehr dunkel stahlblau) gefärbt erscheint und nur die Aussenenden der Schilder noch die gelbliche Farbe behalten. Unter dem Schwanze, wo die helle

Farbe vorherrscht, ordnen sich die auf jedem Subcaudale vorhandenen schwärzlichen Makeln zu zwei Längsreihen an und zeigen gegen die Spitze hin Neigung, zu einer Längsbinde zu verschmelzen. Von dieser typischen Form liegen mir drei Krym'sche Exemplare vor, von denen das eine (№ 1598) zwei bis an das Schwanzende reichende, continuirliche, braune, nach innen sehr deutlich schwarz gesäumte Längsbinden besitzt. Das zweite Stück (№ 1600) hat vier solcher Längsbinden, jedoch sind diese Binden nicht schwarz gesäumt und daher von der Grundfarbe nicht vollkommen scharf abgesetzt, und das dritte endlich (№ 1602) zeigt längs der Rückenfirste eine weissliche, jederseits schwarz gesäumte Längsbinde, seine dunkeln Binden dagegen, deren es gleichfalls nur zwei besitzt, sind unterbrochen und überhaupt nur im vorderen Rumpfdrittel erkennbar; da dieses Stück zu den von Hrn. von Demidoff geschenkten *Reptilien* gehört, so vermuthe ich, dass es das Original zu der von Nordmann auf tab. VIII abgebildeten Schlange ist, an welcher die blutrothen, im Alcohol selbstverständlich bald verbleichenden Längsbinden gleichfalls nur im vorderen Rumpfdrittel einigermaassen deutlich begränzt sind.

Die gefleckte Varietät dieser Art, welche unter dem Namen *Coluber leopardinus* Fitz. bekannt ist, unterscheidet sich von der typischen Form nur durch die Zeichnung auf der Oberseite des Rumpfes und Schwanzes, welche beide mit gelblichbraunen (im Leben blutrothen), schwarz gesäumten Flecken geziert sind; diese Flecken stehen in zwei Längsreihen angeordnet, fliessen jedoch grösstentheils zu breiten Quermakeln zusammen und werden jederseits an den Flanken noch von einer Reihe schwarzer, meist halbmondförmiger, mit ihnen alternirender Makeln begleitet. Zu dieser Varietät gehören die 6 übrigen Stücke unserer Sammlung, von denen drei (№ 1599, 1601, 1603), aus der Krym stammen, während die drei anderen (№ 1604, 1605 und 1606), als in Dalmatien gefangen, angekauft sind. Bei den drei Krym'schen Exemplaren sind die grossen schwarz gesäumten Makeln grösstentheils entweder getrennt und in zwei Längsreihen angeordnet, oder aber doch so verschmolzen, dass man ihre Verwachsung aus zwei getrennten Makeln noch deutlich erkennt, und dabei setzen sie sich, kleiner werdend, auch auf den Schwanz fort, bei den Dalmatinern dagegen findet sich durchweg nur eine einzige Längsreihe stark in die Quere gezogener Makeln und auf dem Schwanze werden dieselben durch zwei Längsreihen schwarzer Flecken ersetzt, welche letztern gegen die Spitze hin sogar zu fast continuirlichen schwarzen Längsbinden verschmelzen.

Maasse. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare (№ 1598) besitzt eine Totallänge von 89 Ctm., von denen 16,5 Ctm. auf den Schwanz kommen, stimmt also ziemlich mit dem von Prof. Schlegel angegebenen Maximum der Grösse (75 + 16 Ctm.) überein.

Habitat. *Coluber quadrilineatus* Pall. hat im Vergleiche mit *Coluber Aesculapii* Host einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk, denn er geht nach Westen nicht über Italien hinaus und erreicht die Ostgrenze seines Wohngebiets bereits in Klein-Asien. Dr. Günther[1]) führt zwar unter den Schlangen des British Museum auch ein aus China stammen-

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 89.

des Exemplar dieser Art auf, jedoch bezweifle ich die Richtigkeit dieser Fundortsangabe, da es wohl mehr als unwahrscheinlich ist, dass eine, in einem verhältnissmässig sehr kleinen Theile von Europa und in Klein-Asien einheimische, in Transkaukasien und im übrigen Russisch-Asien aber ganz bestimmt fehlende[1]) Schlangen-Art in China, also hunderte von Meilen von ihrer eigentlichen Heimath entfernt, plötzlich wieder auftreten sollte. Alsdann existirt noch eine Angabe über das Vorkommen des *Coluber quadrilineatus* Pall. in Aegypten, und zwar sollen nach Dr. Sclater[2]) zwei im Jahre 1863 für den Londoner zoologischen Garten acquirirte Exemplare aus dem genannten Lande stammen, jedoch scheint mir auch diese Fundortsangabe zu wenig verbürgt, als dass ich sie ohne Weiteres für richtig acceptiren könnte, denn einerseits ist die Person, von welcher die beiden Thiere angekauft worden sind, nicht genannt, leistet also wahrscheinlich wenig oder gar keine Gewähr für die Richtigkeit des angegebenen Fundorts, und andererseits bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Thiere, ehe sie nach London kamen, schon durch die dritte, vierte Hand gegangen waren, in welchem letzteren Falle selbstverständlich gar kein Werth auf die Fundortsangabe zu legen sein würde. Endlich habe ich noch eine dritte Angabe über das Vorkommen der in Rede stehenden Art ausserhalb der oben angedeuteten Grenzen ihres Wohngebiets zu berücksichtigen, deren Irrigkeit übrigens, genau genommen, bereits erwiesen ist: Prof. Schlegel[3]) behauptet nämlich, dass im Pariser Museum auch Exemplare des *Coluber quadrilineatus* Pall. aus Bona und aus der Provence vorhanden seien, in der Erpétologie générale[4]), die bekanntlich hauptsächlich auf die Schätze der Pariser Sammlung begründet und deren ophiologischer Theil viele Jahre nach dem Essai sur la Physionomie des Serpens erschienen ist, geschieht aber derartiger Exemplare mit keinem Worte Erwähnung, woraus sich denn von selbst ergiebt, dass Schlegel's Angabe auf einem Irrthume beruhen muss.

Was nun das Vorkommen des *Coluber quadrilineatus* Pall. in Italien anbetrifft, wo er, wie oben bemerkt, die Westgrenze seines Verbreitungsbezirkes erreicht, so ist er daselbst nur auf die südlichen Gegenden beschränkt, kommt aber sowohl auf der Halbinsel, namentlich bei Gallipoli[5]) und überhaupt in der Terra d'Otranto[5]), als auch auf Sicilien[3]) vor, auf welcher letzteren Insel er besonders bei Catania sehr häufig ist und sogar in den Häusern angetroffen wird[3]). Ferner bewohnt er die Insel Lissa[3]), ist von Frauenfeld[6]) bei Salona in Dalmatien gefangen worden und kommt nach Erber[7]) überhaupt durch ganz

1) Da unter den überaus zahlreichen *Reptilien*, welche unser Museum während der 40 Jahre seines Bestehens aus Transkaukasien und Russisch-Asien überhaupt erhalten hat, sich kein Exemplar des *Coluber quadrilineatus* Pall. befindet, so glaube ich nicht zu weit zu gehen, wenn ich das Vorkommen dieser Art in den genannten Gegenden völlig negire.

2) Sclater. List of Vertebrated Animals living in the Gardens of the zool. Soc. of London. 4th Edit., p. 191.

3) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 170.

4) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 324.

5) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Coluber leopardinus*.

6) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien IV (1854) Abh., p. 83.

7) Ibidem XIV (1864) Abh., p. 705.

Dalmatien und die Herzegowina vereinzelt vor. Nördlich von Dalmatien wird er nicht mehr gefunden, und ich muss Hrn. von Frauenfeld[1]) durchaus beistimmen, wenn er die Richtigkeit von Leybold's[1]) Vermuthung, dass nämlich eine von Bauern in Tirol gesehene dicke gefleckte Schlange *Coluber leopardinus* Fitz. gewesen sei, in Abrede stellt. Von Dalmatien erstreckt sich der Verbreitungsbezirk dieser Art in die europäische Türkei, wo dieselbe jedoch bisher erst an zwei Punkten, nämlich bei Constantinopel[2]) und auf der Insel Creta[3]), namentlich bei Khania und Nerokourou[4]), beobachtet worden zu sein scheint. Ferner bewohnt sie Griechenland und ist sowohl in Morea[3]), als auch auf den jonischen Inseln[5]) und auf den Cycladen einheimisch; ob sie in Morea überall vorkommt, oder aber auf einzelne Gegenden beschränkt ist, lässt sich zur Zeit nicht entscheiden, da weder in der Expedition scientifique en Morée[6]), noch auch in Betta's[7]) Herpetologie des griechischen Reichs specielle Fundorte angegeben sind, unter den griechischen Inseln dagegen kennt man bereits zwei, auf denen ihre Anwesenheit constatirt ist, nämlich Corfu, wo nach Erber[8]) die Form mit rothen Längsstreifen vorkommt, und Syra, wo Erhard[9]) ein Exemplar auf der Spitze des 1600′ hohen Berges Pyrgos erbeutet hat. Alsdann scheint diese Art auch in Klein-Asien weit verbreitet zu sein, denn Jan[2]) erwähnt einer Varietät aus der Gegend von Smyrna, Lichtenstein[10]) will sie aus Trebizond erhalten haben, und Moritz Wagner[11]) hat sie an der türkisch-pontischen Küste beobachtet. In Russland endlich ist *Coluber quadrilineatus* Pall. in seinem Vorkommen ausschliesslich auf die Krym, wo auch Pallas[12]) ihn ursprünglich entdeckt hat, beschränkt und findet sich daselbst nach Nordmann[13]) hauptsächlich an der südlichen Küste, besonders in der Umgegend von Laspi; alle sonstigen Angaben über das Vorkommen dieser Schlange im südlichen Russland, im Kaukasus oder gar im nördlichen Asien muss ich mit Entschiedenheit für irrig erklären, da dieselben theils auf einem Missverständniss von Seiten der Verfasser der Erpétologie générale[14]) beruhen, theils aber auch ohne irgendwelche Gewähr für die Richtigkeit des angegebenen Fundorts gemacht sind[15]). Der Verbreitungsbezirk des *Coluber quadrilineatus* Pall.

---

1) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien IV (1854) Sitzungsber., p. 21.

2) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 47.

3) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 324.

4) Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux XXIV, p. 692.

5) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 89.

6) Expedition scientif. en Morée. Zool., p. 73.

7) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 63.

8) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVI (1866) Abh., p. 826.

9) Erhard. Fauna der Cycladen p. 76.

10) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 27.

11) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 339.

12) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 40.

13) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 348.

14) Die irrige von mehreren Autoren adoptirte Ansicht, dass *Coluber quadrilineatus* Pall. überhaupt im südlichen Russland und sogar im nördlichen Asien vorkommt, stammt aus der Erpétologie générale, wo es vol. VII, p. 324 wörtlich heisst: «Pallas l'a trouvé dans ses voyages à travers les provinces méridionales de la Russie et au nord de l'Asie», während doch Pallas von der in Rede stehenden Art ausdrücklich bemerkt: «in Tauricae Chersonesi ruderatis siccis occurrit rarius».

15) In seinem «Versuch einer Geschichte der Menagerien des österreichisch-kaiserlichen Hofes (Sitzungsber. der Wiener Akademie. Math.-naturw. Classe X, p. 658) führt Fitzinger unter den Fundorten seines *Coluber*

umfasst somit den südlichsten Theil der italischen Halbinsel nebst der Insel Sicilien, die türkisch-griechische Halbinsel sammt den benachbarten Inseln, so wie Klein-Asien und erreicht seine Nordgrenze einerseits (in Dalmatien) etwa unter dem 44. und andererseits (auf der taurischen Halbinsel) etwa unter dem 46.° n. Br.

9. Coluber rufodorsatus Cantor.

C. supra bruneo-cinereus, fascia arcuata ante oculos, alia obliqua in utraque regione temporali, nec non duabus fasciis occipitalibus geniculatis, altera in alteram immissis et figuram, sagittae mucroni similem, fingentibus, fuscis vel nigricantibus; dorso maculis ovalibus alternis, quadriseriatis, in dimidio posteriore trunci in 4 fascias longitudinales, ad caudae apicem usque excurrentes, confluentibus, fuscis vel nigricantibus, medio semper dilutioribus et plerumque flavo-marginatis, ornato; subtus flavo nigroque tesselatus. Corpore elongato, subcylindrico, capite attenuato, depresso et a trunco parum distincto, cauda longa, tereti, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari utrinque simplici, postocularibus duobus; squamis laevibus, elliptico-sexangulis, in trunci parte anteriore semper in 21 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 162—178, anali diviso, subcaudalibus utrinque 47—60.

Synonymie.

1842. *Coluber rufodorsatus* Cantor. Ann. and Mag. Nat. Hist. IX (1842), p. 483.
1842. *Coluber rufodorsatus* Cantor. Zoology of Chusan. pl. XIII.[1])
1854. *Ablabes sexlineatus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 324.
1864. *Coluber rufodorsatus* Günther. Reptiles of British India, p. 238. pl. XX f. G.
1865. *Coronella sexlineata* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XIV, pl. VI f. 2, 3.

Wie bereits weiter oben bemerkt, unterscheidet sich *Coluber rufodorsatus* Cant. von den drei anderen in Russland einheimischen *Coluber*-Arten, abgesehen von der völlig verschiedenen Zeichnung und Färbung, hauptsächlich durch die Zahl der Supralabial- und Abdominalschilder; er besitzt nämlich jederseits nicht, wie jene, 8, sondern nur 7 Oberlippen-

---

leopardinus auch Süd-Russland und den Kaukasus an, ohne jedoch dabei zu bemerken, in welcher Sammlung etwa er Exemplare von den genannten Fundorten gesehen, oder aus welcher Quelle er diese Fundortsangaben geschöpft habe.

1) Dieses weder in der Bibliotheca historico-naturalis von Engelmann, noch in der Bibliotheca zoologica von Carus und Engelmann aufgeführte Werk ist leider unvollendet: das mir vorliegende Exemplar besitzt keinen besonderen Titel, sondern auf der ersten Seite des Textes, der im Ganzen 32 Seiten (fol. B—I) umfasst und am Schlusse «Calcutta, February 1842» gezeichnet ist, steht «I. — Zoology of Chusan by Dr. Theodore Cantor, Esq., M. D. B. M. S. — Communicated by the Government of India. — Introduction. General outline of the Flora and Fauna of Chusan.»; von den beigelegten 11 colorirten Tafeln (pl. I—VII, IX, X, XII, XIII), zu denen keine Beschreibungen existiren, enthalten die 5 ersten Abbildungen von Säugethieren, die 6 letzten von *Reptilien*, von denen die letzteren fast durchgängig meisterhaft ausgeführt sind.

schilder, von denen auch nicht das 4te und 5te, sondern das 3te und 4te den Augapfel berühren, und seine Bauchschilder erreichen höchstens die Zahl 178, während bei den drei anderen Arten nie unter 200 solcher Schilder vorkommen. Eben diese geringe Zahl von Bauchschildern giebt auch ein sicheres Merkmal ab, um die in Rede stehende Species von dem ihr nahe verwandten japanischen *Coluber conspicillatus* Boje zu unterscheiden, der mit ihr in der Zahl der Supralabialschilder und der Schuppenreihen übereinstimmt, dessen Bauchschilder aber stets die Zahl 200 überschreiten und dessen Schuppen ausserdem auch nicht vollkommen glatt, sondern wenigstens auf der Rückenmitte sehr schwach gekielt erscheinen.

Im Habitus stimmt *Coluber rufodorsatus* Cant. fast vollkommen mit den vorhergehenden Arten, namentlich mit *Coluber Aesculapii* Host überein, nur ist sein Bauch kaum abgeplattet, die Bauchschilder an den Seiten daher auch nicht winklig geknickt und der Rumpf in seiner ganzen Länge fast drehrund. Eben so bieten auch die Kopfschilder in Form und Lage nichts Ungewöhnliches dar und scheinen auch im Allgemeinen sehr constant zu sein, wenigstens habe ich unter den 7 von mir untersuchten Exemplaren dieser Art nur ein von der Bai Possiet stammendes, dem Warschauer Museum gehöriges Stück gefunden, das in so weit eine Anomalie darbietet, als sein rechtes Praeocularschild in 2 über einander liegende Schildchen getheilt ist, während das linke vollkommen normal erscheint.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist braungrau, bei den Ausgewachsenen ziemlich dunkel, bei den Jungen sehr hell, fast gelblichgrau; zugleich erscheinen bei allen Stücken die einzelnen Schuppen, namentlich an den Seiten des Rumpfes, sehr fein und ziemlich dicht schwarz punktirt. Auf dem Kopfe vor den Augen findet sich eine bogenförmige, mit der Convexität nach vorn gerichtete, sehr dunkel braun oder selbst schwärzlich gefärbte Querbinde, die je nach den verschiedenen Exemplaren bald breit, bald schmal ist und zuweilen, wie bei № 2912 unserer Sammlung, in drei fast völlig getrennte Makeln aufgelöst erscheint. Auf diese Querbinde folgen zwei hinter einander stehende, in einander eingeschobene, chevron-artige Binden von gleichfalls dunkelbrauner Farbe, deren hintere jederseits mit einander vereinigte Enden sich über den Nacken hinaus auf den Rumpf erstrecken und gewöhnlich mit der vordersten Dorsalmakel der gleichnamigen Seite verschmelzen. Diese beiden Chevrons, deren nach vorn gerichtete Winkel sehr spitz sind, begrenzen eine Figur, die einer Pfeilspitze nicht unähnlich ist und die in ihrer Mitte noch mehrere, verschieden geformte und gestellte, dunkelbraune Makeln zeigt. In der jederseitigen Temporalgegend ferner zieht eine ziemlich breite, gleichfalls dunkelbraune oder selbst schwärzliche Binde von den Postocularschildern schräge zum Mundwinkel und setzt sich darauf in horizontaler Richtung auf den Rumpf fort, um mit der vordersten Makel der auf der entsprechenden Seite befindlichen Flankenreihe zu verschmelzen. Alle diese Binden und Figuren auf dem Kopfe sind sowohl bei den Ausgewachsenen, als auch bei den Jungen schwarz, oder doch wenigstens sehr dunkel, gerandet und bei letzteren ausserdem noch mit

einem recht deutlichen, aber sehr feinen, gelben Saume versehen. Auf dem Rumpfe finden sich 4 Längsreihen alternirender Makeln von ovaler Form und dunkelbrauner bis schwärzlicher Farbe, deren Ränder gleichfalls dunkler gefärbt sind, als die Mitte, und die bei den Jungen einen sehr deutlichen, bei den Ausgewachsenen aber einen meist sehr undeutlichen gelben Saum zeigen. Die Makeln dieser vier Reihen werden um so langgestreckter, je weiter sie sich vom Kopfe entfernen, und verschmelzen endlich auf der hinteren Hälfte des Rumpfes zu 4 an den Rändern sehr dunkel gefärbten Längsbinden, welche letzteren sich ununterbrochen bis an die Schwanzspitze fortsetzen und von denen namentlich die beiden mittleren mehr oder weniger deutlich gelb gesäumt sind. Die Unterseite des Kopfes, so wie der untere Theil der Supralabialschilder ist gelblich und gewöhnlich ohne alle schwarze Flecken, die Unterseite des Rumpfes dagegen erscheint schwarz und gelb gewürfelt, indem die gelben Bauchschilder mit viereckigen schwarzen Makeln geziert sind: da nun gewöhnlich auf ein Bauchschild, das in seiner Mitte ein schwarzes Viereck zeigt, ein solches folgt, bei welchem die Mitte hell, jede Seite aber mit einem schwarzen Viereck geziert ist, so erhält die Unterseite ein schachbrettartiges Aussehen, welches in mehr oder weniger regelmässiger Ausbildung über die beiden letzten Drittel des Bauches ausgedehnt zu sein pflegt; im vordersten Rumpfdrittel dagegen sind die Bauchschilder meist einfarbig gelb, oder doch nur hin und wieder mit schwarzen Makeln versehen, wesshalb in diesem Theile der Unterseite kaum eine Andeutung von einer solchen schachbrettartigen Anordnung der Makeln existirt. Ausserdem sind die Enden der Bauchschilder gewöhnlich schwarz gefärbt, wodurch jederseits an der Vereinigungsstelle der letzten Schuppenreihe mit den Abdominalschildern eine ziemlich regelmässige Längsbinde[1]), oder aber, wenn die Enden der genannten Schilder abwechselnd gelb und schwarz sind, eine Längsreihe schwarzer Makeln entsteht. An einem jungen Exemplar unserer Sammlung (№ 2913) sind die Bauchschilder im letzten Drittel des Rumpfes an den Seiten und am äussersten Hinterrande schwarz gefärbt, in der Mitte aber gelb, so dass die Bauchmitte an dieser Stelle eine Reihe gelber Querbinden zeigt, die durch feine schwarze, dem Hinterrande der einzelnen Schilder entsprechende Linien von einander getrennt erscheinen. Die gelben Subcaudalia sind eben so, wie die Bauchschilder, fast durchgängig an beiden Enden schwarz gefärbt und die Unterseite des Schwanzes daher in der Mitte, da wo die jederseitigen Subcaudalia an einander stossen, mit einer schwarzen Längsbinde geziert, welche letztere nach beiden Seiten hin kurze Fortsätze aussendet. Die jungen Exemplare, deren mir 4 vorliegen, unterscheiden sich von den ausgewachsenen, wie schon bemerkt, nur durch die hellere Grundfarbe und durch die deutlicher vortretenden, an den Rändern auffallend dunkelen und immer gelb gesäumten Makeln und Binden; zugleich sind bei ihnen die Binden auf der hinteren Rumpfhälfte und auf dem Schwanze zwar continuirlich, dabei aber so beschaffen, dass man die Makeln, aus deren Verschmelzung sie entstanden sind, meist noch ganz deutlich erkennen kann.

1) Auf ein so gezeichnetes Exemplar ist der *Ablabes sexlineatus* D. et B. begründet.

Maasse. Das grösste der mir vorliegenden Exemplare besitzt eine Totallänge von 73,5 Ctm., von denen 11 Ctm. auf den Schwanz entfallen.

Habitat. Ursprünglich von Dr. Cantor[1]) auf der Insel Tschusan entdeckt, ist diese Art später auch auf dem benachbarten chinesischen Festlande, namentlich bei Ningpo[2]) in der Provinz Tschikiang, so wie auf der Insel Formosa[3]), in der Gegend von Tamsuy, wiedergefunden worden. Ausserdem bewohnt sie noch Ost-Sibirien und ist daselbst von Dr. Radde sowohl in Daurien, als auch am Nordende der hohen Gobi und im Chinggan-Gebirge, von Dr. Dybowsky an den Ufern des Amur zwischen Seljonoi-Less und Chabarowka, so wie bei Wladiwostok gefangen worden. Das Wohngebiet des *Coluber rufodorsatus* Cant. umfasst somit allem Anscheine nach einen grossen Theil des östlichen Asien, erstreckt sich nordwärts bis nach Transbaikalien und in's Amurland und erreicht seine Südgrenze, so weit gegenwärtig bekannt, auf der Insel Formosa; das Vorkommen dieser Art in Nord-Australien, woher das British Museum[2]) ein angeblich bei Port Essington erbeutetes Exemplar besitzt, bezweifle ich auf das Entschiedenste und vermuthe, dass der Fundort dieses Stückes, das aus der Sammlung des Haslar Hospitals stammt, eben so falsch verzeichnet ist, wie derjenige des angeblich chinesischen Exemplars von *Coluber quadrilineatus* Pall., welches letztere ehemals gleichfalls der Sammlung des genannten Hospitals angehört hat.

10. Elaphis dione Pallas.

E. supra dilute cinereus vel carneus, capite fascia transversa, leviter arcuata ante oculos, macula vertico-occipitali fenestrata vel valde sinuosa, nec non utrinque fasciis duabus, altera temporali subobliqua, altera elongata, medio dilatata, ab occipite in nucham descendente et plerumque cum macula vertico-occipitali confluente, omnibus, maculis fasciisque, fuscis vel bruneo-olivaceis, plus minusve distinctis et semper nigro-marginatis, ornato; scutellis supralabialibus albo-flavicantibus, margine anteriore plerumque nigro; dorso caudaque strigis tribus longitudinalibus ex albo flavescentibus, interdum parum conspicuis, subevanidis, nec non fasciis transversis angustis, angulatis, saepissime interruptis, nigris, vel rarius maculis subrotundatis, aut fuscis, aut bruneo-olivaceis, nigro-marginatis et series transversas fingentibus, notatis; subtus stramineus, nigro-maculatus, scutis singulis abdominalibus subcaudalibusque quatuor vel tribus maculis majoribus nigris notatis, vel rarissime nigro-fuscus, margine posteriore singulorum scutorum sordide flavo, excepta gula, semper straminea et immaculata. Capite parvo, elongato, tetragono-pyramidali, a trunco parum distincto, rostro acuminato, leviter compresso, apice rotundato, trunco elongato, subfusiformi, tereti, cauda brevi, acuminata, subtus leviter depressa; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutellis praeocularibus postocularibusque utrinque binis; squamis

1) Ann. and Mag. Nat. Hist. IX, p. 483.
2) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 89.
3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. XII, p. 225.

lanceolatis, dorsalibus subcarinatis, ceteris laevibus, in trunci parte anteriore in 23—25 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 172—214, anali diviso, subcaudalibus utrinque 54—76.

Synonymie.

1773. *Coluber dione* Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs II, p. 717.
1800. *Coluber dione* Georgi. Geogr.-phys. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1882. № 12.
1811. *Coluber dione* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 39. № 33.
1811. *Coluber dione* var. *cumana* Pallas. Ibidem III, p. 40.
1812. *Coluber dione* Vietinghoff. Mémoires de Moscou III, p. 95.
1823. *Coluber dione* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 145. № 14.
1826. *Coluber dione* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 464. № 14.
1831. *Coluber eremita* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.
1832. *Coluber dione* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 22. № 45.
1832. *Coluber dione* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 68. № 229.
1837. *Coluber maeoticus* Rathke. Mém. d. Savans étrang. Acad. St.-Pétersbourg III, p. 433. tab. I f. 9—11.
1841. *Coelopeltis dione* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 151. tab. XXVIII.
1852. *Coelopeltis dione* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1854. *Elaphis dione* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 248.
1867. *Elaphis dione* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXI, pl. III f. A.
1871. *Elaphis dione* Kessler in: Auerbach. Гора Богдо, p. 74.

Die Arten der Gattung *Elaphis* (Aldrov.) unterscheiden sich von denen der Gattung *Coluber* L., in dem Sinne, wie ich sie hier nach dem Vorgange von Dr. Günther aufgefasst habe, nur durch den Besitz von zwei jederseitigen Praeocularschildern, von denen das untere sehr klein und in einen winkligen Ausschnitt zwischen zwei Supralabialschildern eingeschoben ist und ganz passend als Pseudopraeocularschild bezeichnet wird. Obwohl nun dieses Merkmal keinen generischen Werth besitzt und dabei, wie ich mich zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe, nicht einmal ganz constant ist, da Exemplare von *Elaphis dione* Pall. und namentlich von *Elaphis Schrenckii* n. sp. mit jederseitigem einfachen Praeocularschilde vorkommen, so habe ich die Gattung *Elaphis* Aldr. doch adoptirt, weil es mir nicht angebracht schien, in einer rein faunistischen Arbeit über den Werth und die Haltbarkeit von Gattungen abzuurtheilen. Diese Gattung *Elaphis* Aldr. besitzt nun in unserer Fauna 4 Repräsentanten, die in ihren morphologischen Merkmalen sehr mit einander überein-

stimmen und sich hauptsächlich durch die allerdings sehr differente Färbung und namentlich Zeichnung, so wie auch durch Verschiedenheiten im Habitus von einander unterscheiden lassen. Die eine von diesen 4 Arten, *Elaphis taeniurus* Cope, unterscheidet sich von den 3 andern schon auf den ersten Blick dadurch, dass bei ihr die hintere Rumpfhälfte und der Schwanz der Länge nach gestreift erscheinen, während auf der vorderen eine völlig andere Zeichnung vorhanden ist. Unter den drei übrigen Arten ist *Elaphis Schrenckii* n. sp. durch die dunkele, fast schwarze Färbung und die Anwesenheit von gelblichbraunen, jederseits gabelig getheilten Querbinden über Rücken und Schwanz so sehr ausgezeichnet, dass an eine Verwechselung derselben mit den anderen nicht zu denken ist, und die beiden letzten Arten, *Elaphis dione* Pall. und *Elaphis sauromates* Pall., unterscheiden sich von einander, abgesehen von der völlig verschiedenen Zeichnung, durch die verschieden starke Ausbildung der Kiele auf den Schuppen der mittleren Längsreihen, so wie auch durch die Form des Kopfes, welcher bei *Elaphis sauromates* Pall. stark flachgedrückt ist, während er bei *Elaphis dione* Pall. ungleich höher und selbst, wenigstens im Schnauzentheile, etwas comprimirt erscheint.

Was nun den *Elaphis dione* Pall. anbetrifft, so besitzt derselbe einen verhältnissmässig kleinen, vom Rumpfe im Ganzen wenig abgesetzten Kopf, der an den Mundwinkeln wenig mehr als um die Hälfte breiter als hoch ist, und der im Schnauzentheile eine ziemlich deutliche Compression zeigt, wesshalb die am Ende zwar stumpf zugerundete Schnauze dennoch als spitz zulaufend bezeichnet werden muss. Der Kopf ist auf der horizontalen Oberfläche mit den allen *Colubriden* zukommenden 9 Schildern bekleidet, die ganz gewöhnlich gebildet sind und unter denen allenfalls das auffallend breite und kurze Verticalschild hervorzuheben wäre, dessen Breite am Vorderrande nur um ein Geringes der Gesammtlänge des Schildes nachsteht. Von den Schildern der jederseitigen verticalen Kopfläche ist das vordere Nasale etwas grösser als das hintere, das Frenale, von mässiger Grösse, hat die Gestalt eines Trapezes, das obere oder eigentliche Praeocularschild ist ziemlich gross, im oberen breiteren Theile stark gewölbt, im unteren schmäleren dagegen sehr deutlich concav und berührt mit seiner vorderen Ecke das dritte Supralabiale und das untere Praeoculare; dieses letztere Schildchen, das sogenannte Pseudopraeoculare, ist sehr klein und in einen Ausschnitt im Oberrande des 3ten und 4ten Supralabiale eingeschoben. Wie schon bemerkt, fehlt dieses Schildchen bisweilen, jedoch im Ganzen sehr selten, denn unter den 84 von mir untersuchten Exemplaren des *Elaphis dione* Pall. habe ich nur 5 gefunden, bei welchen es auf beiden Seiten durchaus fehlte, bei 5 anderen Exemplaren fehlte es zwar auf den einen, bald der rechten, bald der linken, Seite, war aber auf der anderen normal ausgebildet und bei einem eilften Stück (№ 1619) fand es sich zwar auf beiden Seiten vor, war aber ganz symmetrisch nach vorn geschoben, vom Augapfel abgerückt und von 4 Schildern begrenzt, nämlich hinten und oben vom eigentlichen Praeoculare, hinten und unten vom 4ten Supralabiale, vorn und oben vom Frenale und vorn und unten vom 3ten Supralabiale. Zuweilen, jedoch noch seltener, unter 84 Exemplaren viermal, habe ich dieses Pseu-

dopraeocularschild, gewöhnlich auf beiden Seiten des Kopfes, in zwei kleine kornförmige Schildchen getheilt gefunden, so dass also bei solchen Stücken die Zahl der Praeocularia eigentlich 3 beträgt. Die Postocularschilder, deren Zahl sich auf 2 beläuft und die nahezu gleich gross sind, kommen anomaler Weise in der Zahl 3 vor, indem das eine derselben in zwei kleine Schildchen getheilt ist: solcher Fälle habe ich im Ganzen 19 beobachtet, und zwar 6, wo diese Anomalie nur auf einer Seite, und 13, wo sie auf beiden Seiten vorhanden war; ja bei einem Exemplar aus dem Alatau, welches leider nicht gut genug erhalten war, um in die Sammlung aufgenommen zu werden, habe ich auf der rechten Seite sogar 4 Postocularia gefunden, während die Zahl derselben auf der linken 3 betrug. Die Temporalschilder stehen in drei Reihen hinter einander, und zwar enthält die erste Reihe nur 2 Schilder, die beide sehr beträchtliche Dimensionen haben und von denen das untere, welches vorn an das Postoculare inferius stösst, um ein Viertel etwa länger ist, als das obere, welches mit beiden Postocularen in Verbindung steht; in Folge dessen, dass das untere Temporale länger ist, als das obere, bilden die folgenden Schläfenschilder zwei sehr schräge, von oben und vorn nach unten und hinten, verlaufende Reihen, sind klein und kaum von den seitlichen Nackenschuppen zu unterscheiden.

Die Supralabialschilder, deren Zahl jederseits 8 beträgt, nehmen vom 2ten bis zum 7ten successive an Grösse zu und haben sämmtlich eine mehr oder weniger regelmässige viereckige Form; das 1te derselben, das grösser als das 2te ist, steht mit den beiden Nasalschildern in Berührung, das zweite grenzt an das Nasale posterius und an das Frenale, das dritte an das Frenale, das Praeoculare und Pseudopraeoculare, das 4te an das letztgenannte Schildchen und an den Bulbus, das 5te an den Bulbus und an das untere Postoculare, das 6te und 7te an das Temporale inferius der ersten Reihe und das 8te, welches am Hinterrande abgerundet ist, steht mit den unteren Temporalschildchen zweiter und dritter Reihe, so wie mit den seitlichen Nackenschuppen in Berührung. Die normale Zahl der Oberlippenschilder beträgt zwar 8, jedoch sind Exemplare, welche deren 9 oder 7 besitzen, im Ganzen nicht sehr selten; unter den 84 mir vorliegenden Exemplaren finden sich 4 mit je 9 und 2 mit je 7 Supralabialschildern auf jeder Seite, so wie ferner 6 Stücke, welche auf der einen Seite 9, auf der andern 8 Supralabialia besitzen, und 5 Stücke mit 7 solchen Schildern auf der einen und 8 auf der anderen Seite. Fast in jedem einzelnen Falle lässt sich übrigens nachweisen, welches der 8 normalen Schilder abnormer Weise getheilt ist, oder, bei der Zahl 7, welche Schilder abnormer Weise mit einander verschmolzen sind; zugleich ist zu bemerken, dass, wenn die anomale Theilung oder Verschmelzung eines der 4 letzten Oberlippenschilder betrifft, immer das 4te und 5te derselben den Bulbus berühren, dass aber, wenn die Theilung oder Verschmelzung an einem der 4 ersten Schilder statthat, auch stets entweder das 5te und 6te (bei Theilung), oder 3te und 4te (bei Verschmelzung) an den Augapfel treten. Die untere Kinnlade besitzt jederseits meist 12 Infralabialia, die vom 2ten bis zum 6ten successive an Grösse zunehmen und vom 7ten bis zum letzten wieder kleiner werden; die 6 ersten derselben stehen mit den Inframaxillarschildern in Berüh-

rung, welche letzteren, wie gewöhnlich, 2 auf einander folgende Paare bilden, von denen das vordere grössere und namentlich breitere Schilder enthält, als das hintere, dessen Schilder einander mit den Innenrändern nicht berühren, sondern durch mehrere Kehlschuppen von einander getrennt sind.

Die Schuppen des Rumpfes sind lancettförmig, nehmen nach den Seiten hin, wie immer, an Breite zu und bilden im vorderen Rumpfdrittel bald 23, bald 25 Längsreihen; bei denjenigen Exemplaren, welche etwa am Ende des ersten Rumpfdrittels 25 Längsreihen von Schuppen besitzen, finden sich weiter nach vorn, gegen den Kopf hin, häufig nur 23 solcher Reihen, und bei denjenigen mit 23 Längsreihen sinkt die Zahl dieser Reihen nach vorn hin häufig auf 21. Die Schuppen, welche die Rückenfirste bekleiden, so wie diejenigen der zunächst liegenden Reihen sind kaum gekielt zu nennen, sondern erscheinen vielmehr sehr schwach dachförmig gewölbt, die der seitlichen Reihen dagegen sind durchaus plan. Die Bauch- und Subcaudalschilder sind ganz gewöhnlich gebildet, nur zeigen die letzteren ab und zu Neigung einfach zu werden, indem zwei neben einander liegende Schilder zu einem breiten Schilde verschmelzen, und zwar finde ich diese Anomalie ausschliesslich nur an ost-sibirischen und west-chinesischen Exemplaren; so liegt mir ein dem Moskauer Museum gehöriges Exemplar aus der Gegend von Tunkinsk vor, bei welchem das 2[te], 3[te] und 5[te] Subcaudale einfach sind, zwei andere Stücke aus Chuldsha, von Hrn. Fedtschenko eingesandt, zeigen eine Verschmelzung der Schilder resp. des 4[ten]—7[ten] und des 3[ten]—5[ten] Paares und bei dem Stück № 1637 unserer Sammlung sind das 13[te]—15[te] Subcaudale einfach.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite aller Theile ist ein helles gelbliches Braun, welches bei einzelnen Exemplaren, welche im Leben wahrscheinlich fleischfarben gewesen sind, in ein sehr helles bräunliches Gelb übergeht und alsdann nur wenig gegen die stets sehr helle strohgelbe Farbe der Unterseite absticht. Der Kopf zeigt auf seiner horizontalen Oberfläche zunächst zwei meist undeutliche Makeln auf den beiden Praefrontalschildern, welche etwa die Form des Schildes, welches sie zieren, nachahmen, so wie eine schwach bogenförmig gekrümmte, mit der Convexität nach vorn gerichtete, ziemlich breite Binde, welche quer über die Schnauze von einem Praeocularschilde zum andern zieht. Alsdann folgt auf dem Scheitel eine meist sehr stark ausgebuchtete oder auch gefensterte Makel von sehr verschiedenartiger Gestalt, welche den hinteren Theil des Verticalschildes, so wie fast die ganze Fläche der beiden Occipitalia einnimmt. Gewöhnlich besteht diese Makel aus einer hufeisenförmig gekrümmten, mit der Convexität nach vorn gerichteten Binde, welche aus der Mitte ihres concaven Randes einen Fortsatz oder Stiel absendet, der gerade nach hinten verläuft und auf der Nath, welche die beiden Occipitalia von einander trennt, gelegen ist; meist sendet dieser Stiel etwa in der Mitte seines Laufes jederseits unter rechtem Winkel gleichfalls einen kurzen Fortsatz aus, der entweder gerade verläuft und, auf die Arme der hufeisenförmig gekrümmten Binde stossend, sich mit ihnen verbindet, oder aber auch frei bleibt und sich am Ende bald nach vorn, bald nach hinten umbiegt. Ferner verlängert sich zuweilen der erste, der Länge nach verlaufende Fortsatz oder Stiel

auch nach vorn, so dass die hufeisenförmige Binde auch an ihrem convexen Vorderrande einen mehr oder weniger entwickelten Vorsprung besitzt, und eben so kommt es ab und zu vor, dass die beiden, nebenbei bemerkt, sehr langen Arme der hufeisenförmigen Binde, vor oder hinter der Stelle, wo sich der seitliche Fortsatz, welcher von dem mittleren, der Länge nach verlaufenden Stiele ausgesandt wird, mit ihnen vereinigt, unterbrochen sind. Genug, die Variationen der Makel sind sehr mannigfaltig und folglich auch die Form der Makel selbst, die entweder einen Anker, oder ein mehr oder weniger deutlich ausgesprochenes Kreuz, oder endlich, wenn alle die Binden und Fortsätze gut ausgebildet sind, eine wappenschildähnliche Figur darstellt, welche in der Mitte an mehreren Stellen durchbrochen oder gefenstert ist. An jeder Seite des Kopfes zieht eine bald mehr, bald weniger schräge gestellte Temporalbinde vom oberen Postocularschilde zum Mundwinkel, erreicht den letzteren aber nie, sondern endet fast immer am Oberrande des letzten Supralabialschildes. Eine andere längere und breitere, in der Mitte stets etwas erweiterte Binde findet sich jederseits auf dem Hinterkopfe, von welchem sie sich je nach ihrer Länge bald mehr, bald weniger weit auf Nacken und Rumpf erstreckt und fast immer eine schräge, von vorn und innen, nach hinten und aussen gerichtete Stellung hat, so dass also beide Binden nach hinten mehr oder weniger stark divergiren. Diese beiden Binden vereinigen sich nun in den meisten Fällen mit der Scheitelmakel, und wenn dabei zugleich ihre hinteren Enden, wie es hin und wieder durch Dazwischentreten einer der Rumpfmakeln geschieht, mit einander verschmelzen, so entsteht eine Figur, welche einer Schuhsohle nicht ganz unähnlich ist. Diese Binden und Makeln, die sämmtlich heller oder dunkler braun, mitunter auch olivbraun gefärbt und stets schwarz gerandet sind, variiren nun nicht bloss hinsichtlich der Form, sondern auch hinsichtlich der Intensität ihrer Färbung, und können in einzelnen Fällen, jedoch mit Ausnahme der jederseitigen Temporalbinde, die stets dunkel gefärbt bleibt, ihre braune Farbe so vollständig verlieren, dass ihr Vorhandensein nur noch an den schwarzen Umrandungen erkennbar ist. Diese schwarzen Umrandungen der Makeln und Binden scheinen nun ausserordentlich constant zu sein, denn unter allen 84 von mir untersuchten Exemplaren habe ich nur drei (№ 1618, 1624 und 2904) gefunden, bei welchen auch die schwarzen Ränder keine vollständige Figur mehr bildeten, sondern nur aus einzelnen, nicht zusammenhängenden Strichen bestanden. Die Lippenschilder sind sehr hell strohgelb gefärbt und besitzen fast durchweg schwarze Vorderränder, Kinn und Kehle dagegen zeigen zwar dieselbe helle Farbe, sind aber durchaus ungefleckt.

Auf Rumpf und Schwanz finden sich drei Längsbinden von heller, weisslichgelber Farbe, die gegen die Grundfarbe nicht sehr scharf abgegrenzt und bei den hellgefärbten Exemplaren weit deutlicher sind, als bei den dunkler gefärbten. Diese Längsbinden, deren Breite verschieden ist und die mitunter eine sehr schwache Ausbildung zeigen, sind im Ganzen dennoch sehr constant, am wenigsten vielleicht die centrale, welche den Dornfortsätzen der Wirbel folgt und zuweilen, jedoch selten, bei sehr dunkel gefärbten Stücken bis auf leise Spuren fehlen kann. Ausser mit diesen drei Binden ist der Rumpf sowohl, wie

der Schwanz, noch mit schmalen schwarzen Querbinden geziert, die meist in leichtem Zigzag verlaufen und häufig unterbrochen sind; diese Binden entstehen dadurch, dass an einzelnen in einer Querreihe liegenden Schuppen die Ränder schwarz gefärbt sind, woraus sich auch ihr zigzagförmiger, unregelmässiger und häufig unterbrochener Verlauf erklärt. Bei einzelnen Stücken jedoch, bei welchen nicht nur die Ränder der Schuppen, sondern die ganzen Schuppen schwarz gefärbt erscheinen, verlaufen die Binden continuirlich, wie z. B. bei № 2911 unserer Sammlung, und bei anderen (№ 1624, 2904 und 3704) treten statt der Querbinden sogar deutliche, bald grössere, bald kleinere, dunkelbraune, schwarzgerandete Makeln auf, die stets Neigung haben, in Querreihen zu stehen und die zugleich in 4 Längsreihen angeordnet sind. Bei solchen deutlich gefleckten Stücken stehen die Makeln zu beiden Seiten der hellen Längsbinden, bei den übrigen dagegen werden diese letzteren häufig, aber nicht immer, durch die schwarzen Querbinden unterbrochen. In seltenen Fällen können sämmtliche schwarzen oder dunkelen Zeichnungen übrigens auch bis auf sehr geringe Spuren verschwinden, wie solches bei dem Exemplar № 1618 unserer Sammlung der Fall ist, bei welchem nur in der Mitte des Rumpfes noch leise Spuren der schwarzen Makelränder vorhanden sind, während die ganze übrige Oberseite auf milchkaffee-farbenem Grunde nur die drei sehr hell bräunlichgelb gefärbten Längsbinden zeigt.

Die Unterseite aller Theile ist weisslichgelb und zeigt mit Ausnahme der Kehle, die, wie schon bemerkt, niemals Flecken trägt, schwarze Makeln, von denen die kleineren ganz unregelmässig zerstreut sind, während die grösseren ziemlich regulär stehen, und da auf jedem Bauchschilde sich 3 oder 4 solcher grösseren Makeln finden, so ist der Bauch mit 3 oder 4 ziemlich regelmässig verlaufenden Längsreihen schwarzer Makeln geziert; besonders regelmässig scheinen diese Makelreihen an der Unterseite des Schwanzes zu sein, wo sie aber meist nur in der Zahl zwei vorkommen, da jedes Subcaudalschild gewöhnlich nur eine einzige grössere Makel trägt. Bei einzelnen Individuen nimmt die schwarze Farbe auf der Unterseite jedoch so Ueberhand, dass die einzelnen Bauchschilder schwarzgrau gefärbt erscheinen und die eigentliche Grundfarbe meist nur am Hinterrande der Schilder noch zu Tage tritt; solche Exemplare mit dunkelgefärbter Unterseite sind übrigens selten und kommen, so weit mir bekannt, nur unter den im Amurlande, in Japan und Corea gefangenen Stücken vor, wenigstens stammen die 7 Exemplare unserer Sammlung (№ 2903, 2910, 2911, 2916, 2917, 2953 und 3704), deren Unterseite die oben geschilderte dunkele Färbung zeigt, sämmtlich aus den genannten Gegenden, in denen dabei aber auch Exemplare mit heller Unterseite vorkommen. Die Jungen sind, was Färbung und Zeichnung anbetrifft, in jeder Hinsicht den Ausgewachsenen gleich und zeichnen sich vor denselben höchstens dadurch aus, dass bei ihnen die Kopfzeichnungen stets ausserordentlich deutlich ausgebildet und namentlich auch ausgefärbt sind.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, № 1616 unserer Sammlung, hat eine Totallänge von 109 Ctm., von denen nur 17 Ctm. auf den Schwanz entfallen.

Habitat. *Elaphis dione* Pall. gehört zu den mit am weitesten verbreiteten Schlangen-

Arten und besitzt ein Wohngebiet, welches das ganze gemässigte Asien bis in die Amur-Gegenden und Japan, so wie die östlichsten Theile von Süd-Europa umfasst, sich aber nach Westen nicht über das Thal der Wolga hinaus erstreckt. Jan[1]) behauptet zwar, dass diese Art auch in Griechenland einheimisch sei, jedoch beruht diese Behauptung auf einem Irrthume, denn die griechische Schlange, welche Jan in seiner Iconographie[2]) als das Junge von *Elaphis dione* Pall. abgebildet hat, ist das Junge der nächstfolgenden Art, des *Elaphis sauromates* Pall., und stimmt genau mit den von Akad. Brandt als *Coluber poecilocephalus* beschriebenen Stücken unserer Sammlung überein. Dieselbe Bewandtniss wird es wohl auch mit dem Krym'schen Exemplar des *Elaphis dione* Pall. haben, welches nach einer Angabe von Prof. Kessler[3]) in der Sammlung des Sympheropoler Gymnasiums aufbewahrt wird, auch dieses wird ohne Zweifel ein Junges von *Elaphis sauromates* Pall. sein, und das eben Gesagte dürfte wohl auch von dem Exemplar der in Rede stehenden Art gelten, welches dem Pariser Museum[4]) vom verstorbenen Nordmann aus Odessa zugeschickt worden ist, wenigstens lässt sich mit Bestimmtheit behaupten, dass, wenn dieses Stück wirklich zu *Elaphis dione* Pall. gehört, es sicherlich nicht in der Umgegend von Odessa gefangen worden sein wird. Die westlichsten Punkte, an welchen diese Art mit Sicherheit nachgewiesen ist, sind Sarepta, wo Herr Becker[5]) sie beobachtet hat, und Zarizin, woher nach Prof. Kessler[6]) im Museum zu Kiew ein Exemplar aufbewahrt wird; ferner kommt sie auf dem Berge Gross-Bogdo[6]) vor und ist von Hrn. Becker[7]) auch auf dem Wege von dem genannten Berge zu dem südlicher gelegenen Berge Tschaptschatschi gefangen worden. Alsdann hat Prof. Eichwald sie auf den Wolga-Inseln[8]), auf den Hügeln an dem Ufer dieses Stroms in der Nähe der Sandbank Rakuscha[9]), in der Gegend von Astrachan[10]), so wie auch bei Tarki[11]) im Dagestan'schen beobachtet, nach Pallas[12]) bewohnt sie die Steppen an der Kuma und Vietinghoff[13]) hat sie auf dem Berge Maschuka bei Pjatigorsk gefangen. Ueber das Vorkommen des *Elaphis dione* Pall. in Transkaukasien dagegen existiren nur dürftige Nachrichten, ja meines Wissens ist unter den älteren Naturforschern Ménétriès[14]) der einzige, der ihn in diesem Theile des Reichs, und zwar in der Mogansteppe zwischen Baku und Salian, beobachtet hat, und da die genannte Steppe im vorigen Jahrhundert noch zu Persien gehört hat, so vermuthe ich, dass das Exemplar, welches, wie Pallas[12]) angiebt, von Gmelin aus Persien eingesandt worden ist, gleichfalls in der Mogan-Steppe gefangen worden sein wird. Im übrigen Transkaukasien, jedoch nur auf dem Festlande, scheint er

---

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 61.
2) Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXI, pl. III f. B.
3) Kessler. Путешествіе съ зоол. цѣлью къ сѣверн. берегу Чернаго Моря и въ Крымъ, p. 122.
4) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 254.
5) Bulletin de Moscou XXVIII (1855) I, p. 473.
6) Auerbach. Гора Богдо, p. 75.
7) Bulletin de Moscou XXXIX (1866) II, p. 184.
8) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 151.
9) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 39.
10) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.
11) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 97.
12) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 40.
13) Mémoires de Moscou III, p. 96.
14) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 68.

zu fehlen, wenigstens findet sich weder unter den zahlreichen transkaukasischen *Reptilien*, welche das akademische Museum vom Pastor Hohenacker erhalten hat, ein Exemplar dieser Art vor, noch hat auch, wie ich sicher weiss, Dr. Radde ihn auf seinen verschiedenen Reisen in Transkaukasien zu sammeln Gelegenheit gehabt, und nur Mag. Goebel hat ein junges Exemplar von Sara, einer kleinen Insel am westlichen Gestade des Kaspischen Meeres, mitgebracht. Weiter nach Süden scheint *Elaphis dione* Pall. in diesem Theile Asiens nicht vorzudringen, wenigstens sind mir keine Angaben über sein Vorkommen in den südlich vom Kaspischen Meere gelegenen Gegenden bekannt, im Norden und Osten des genannten See's dagegen ist er zu wiederholten Malen beobachtet worden. So bemerkt schon Pallas[1]), dass er am Ural-Fluss (Jaïk) einheimisch ist, und das von Rathke[2]) als *Coluber maeoticus* beschriebene Exemplar stammt bekanntlich auch von der Mündung des genannten Flusses; Dr. Lehmann[3]) erhielt von Dr. Mobitz Exemplare, welche in der Gegend zwischen der Emba und dem Temir gefangen waren, und erbeutete selbst mehrere Stücke in der Umgegend von Nowo-Alexandrowsk, Eversmann fing diese Art auf seiner Reise von Orenburg nach Buchara, ohne dass es jedoch bekannt wäre, aus welcher Gegend namentlich seine 6 Exemplare stammen, wesshalb Lichtenstein[4]) vermuthet, dass diese Schlange über die ganze Kirgisensteppe verbreitet sein werde, und im Wiener Museum sollen sich nach Jan[5]) Stücke dieser Art aus der Bucharei befinden, welche ich übrigens bei meiner letzten Anwesenheit in Wien trotz aller Mühe nicht habe auffinden können. Alsdann hat Pallas[1]) diese Schlange am Irtysch, und zwar bei dem Vorposten Gratscheffskoi[6]) (unweit Semijarsk) am obersten, im Semipalatinsker Distrikte gelegenen Laufe des Flusses beobachtet und endlich kommt sie nach Dr. Günther[7]) auch in Nord-China vor, wo sie vom Consul Swinhoe[8]) namentlich in der Umgegend von Peking gefangen worden ist. Hiermit wären denn auch alle bisher bekannt gewordenen Daten über das Vorkommen des *Elaphis dione* Pall. aufgezählt, und so lückenhaft dieselben auch in der That sind, so lässt sich, wie es von Seiten Dr. Günther's[9]) auch bereits geschehen ist, doch von vornherein annehmen, dass diese Schlange die ganze Länderstrecke von der Wolga östlich bis Peking bewohnen wird, eine Annahme, welche durch die reiche Suite von Exemplaren aus den verschiedensten Gegenden, hauptsächlich Asiens, die in unserem Museum aufgestellt sind, vollkommen bestätigt wird.

Wenn es nicht zu gewagt wäre, aus der Menge der mir vorliegenden Exemplare einen Schluss auf die Häufigkeit der Art in den verschiedenen Gegenden ihres Wohngebietes zu ziehen, so möchte ich behaupten, dass *Elaphis dione* Pall. im europäischen Russland und

---

1) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 40.
2) Mémoires des Savans étrangers de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 435.
3) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
4) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 146.
5) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 61.
6) Pallas. Reise d. versch. Prov. d. Russ. Reichs II, p. 493.
7) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. IX, p. 59.
8) Proc. zool. Soc. of London 1861, p. 391.
9) Günther. Reptiles of British India, p. 241.

in Transkaukasien ungleich seltener sein muss, als in den ostwärts vom Kaspischen Meere gelegenen Gegenden, denn aus dem europäischen Russland liegen mir im Ganzen 4, aus Transkaukasien sogar nur 2 Exemplare vor, während alle übrigen von mir untersuchten Stücke, deren Zahl sich auf 78 beläuft, aus demjenigen Landstriche Asiens stammen, welcher sich vom Kaspischen bis zum Japanischen Meere erstreckt. Von den 4 europäischen Stücken stammt das eine aus der Gegend von Sarepta und ist dem Museum von Hrn. Bekker zum Geschenk dargebracht worden, das zweite hat Herr Arzibaschew in der Gegend von Tschernyi-Jar an der Wolga erbeutet, das dritte, welches vom verstorbenen Karelin ohne specielle Angabe des Fundorts eingesandt worden ist, wird wahrscheinlich in der Umgegend von Gurjew am Ausflusse des Ural (bekanntlich Karelin's Wohnort) gefangen worden sein und das vierte, das dem Moskauer Museum gehört, ist (ohne Zweifel von Hrn. Becker) am Tschaptschatschi gefunden worden; von den beiden transkaukasischen Exemplaren gehört das eine zu der Ménétriès'schen Ausbeute und trägt einfach die Bezeichnung «fleuve Kur», während das andere, wie schon bemerkt, von Magister Goebel auf der Insel Sara in der Bucht Kisil-Agatsch (nördlich von Lenkoran) entdeckt worden ist. Unter den übrigen von mir untersuchten Exemplaren dieser Schlangen-Art, die, wie bereits angegeben, sämmtlich aus dem östlich vom Kaspischen Meere gelegenen Theile ihres Verbreitungsbezirks stammen, finden sich namentlich zahlreiche Stücke aus den aralo-kaspischen Steppen, denn ausser den zwischen der Emba und dem Temir und bei Nowo-Alexandrowsk gesammelten Exemplaren der Lehmann'schen Ausbeute besitzt das Museum noch mehrere andere aus den Emba-Gegenden, welche von Dr. Sewerzow theils an den Ufern des genannten Flusses, wie namentlich auch bei der Befestigung Kandaral, theils aber auch weiter südwärts, am Dshil-Tau und bei der ehemaligen Befestigung Tschuschkakul, gefangen worden sind; alsdann hat Akad. von Baer mehrere Exemplare von der Halbinsel Mangyschlak mitgebracht und vom Mag. Goebel erhielt das Museum ein gleichfalls auf der genannten Halbinsel, bei Usun-Kuduk-Karatau, erbeutetes Stück. Dagegen habe ich unter den zahlreichen Schlangen, welche dem Museum in den letzten Jahren aus der Umgegend von Krasnowodsk zugekommen sind, niemals ein Exemplar des *Elaphis dione* Pall. gefunden und glaube desshalb annehmen zu können, dass diese Art nur den nördlichen Theil des östlichen Kaspi-Ufers bewohnt und nach Süden nicht über die Mangyschlak-Halbinsel hinausgeht. Im Turkestan'schen Gebiet ferner findet sich die in Rede stehende Schlange am Syr-Darja, wo Dr. Sewerzow sie sowohl bei Murtuk, zwischen dem 1ten und 2ten Fort am genannten Flusse, als auch in der nordwestlich vom Fort Perowsky gelegenen Ebene Daryalyk gefangen hat, und ist von Hrn. Fedtschenko auch in dem bedeutend südlicher gelegenen Sarafschan-Thale beobachtet worden. Alsdann besitzen wir von Hrn. von Motschulsky ein in der Kirgisensteppe, ohne nähere Bezeichnung des Fundorts, gefangenes Stück, so wie mehrere von Dr. A. von Schrenck am Ili-Flusse, im Alatau-Gebirge und am Berge Bakty im Tarbagatai-Gebirge erbeutete Exemplare; Dr. Gebler sandte die Art aus der Umgegend von Barnaul ein, Herr Maack fing sie bei Irkutsk und das Moskauer

Museum besitzt durch Hrn. Puzillo ein Exemplar aus der Gegend von Tunkinsk. In dem östlich vom Baikal gelegenen Theile Sibiriens, woher das akademische Museum gleichfalls zahlreiche Exemplare des *Elaphis dione* Pall. besitzt, hat zunächst Dr. Radde ihn am Nordende der hohen Gobi, in Daurien, namentlich auch bei Zagan-Olui, und im Chinggan-Gebirge beobachtet, Herr Popoff sandte ein Exemplar vom Argunj-Flusse ein, Akad. L. von Schrenck fing ihn bei Dshare am Amur, Akad. Maximowicz brachte Exemplare von der Mündung des Newär-Flüsschens (am oberen Amur, unterhalb Reinowka), aus der Gegend von Kjaure am Ssungari, von Bikinda am Ussuri, so wie von den Ufern der Bai Guérin mit, Herr Maack fing ein Exemplar am Kap Khalang[1]) und Dr. Dybowsky erbeutete die Art bei der Bai Possiet, so wie auch an den Ufern des Amur-Flusses, zwischen Seljonoi-Less und Chabarowka. Endlich liegen mir noch mehrere ausserhalb der Grenzen des Russischen Reichs gefangene Exemplare des *Elaphis dione* Pall. vor, nämlich drei aus der Gegend von Chuldsha, die mir von Hrn. Fedtschenko zur Ansicht mitgetheilt worden sind, ein Stück aus dem Aragolskischen Thale in der östlichen Mongolei, welches Herr Lomonossow gefangen und dem Museum zum Geschenk dargebracht hat, zwei japanische Exemplare, die von Hrn. Goschkewitsch, wahrscheinlich in der Gegend von Hakodate, wo er lange Jahre k. russischer Consul war, gesammelt worden sind, und ein vom Akad. L. von Schrenck auf der Halbinsel Corea erbeutetes Exemplar.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich nun, dass der Verbreitungsbezirk des *Elaphis dione* Pall. wirklich die ganze Länderstrecke vom Westufer der Wolga ostwärts bis zur Insel Jesso umfasst, nach Norden den 53.° n. Br. nur um ein Geringes (bei Barnaul und bei Reinowka am oberen Amur) überschreitet, und dessen Südgrenze, so weit gegenwärtig bekannt, theils etwa von 39.° n. Br. (Insel Sara und Thal des Sarafschan) gebildet wird, theils zwischen dem 40. und 35.° n. Br. (Peking und Corea) zu suchen ist.

11. **Elaphis sauromates** Pallas.

E. supra flavus, squamis singulis medio longitudinaliter fusco-notatis, dorso caudaque praeterea plerumque maculis fusco-castaneis, plus minusve distincte nigro-marginatis, alternis et in quatuor series longitudinales dispositis, ornatis; dorsi maculis majoribus et saepissime in fascias breves, transversas vel obliquas, confluentibus, laterum minoribus subrotundatis et fascias longitudinales, saepe interruptas, fingentibus; capite supra fusco, utrinque fasciis duabus, altera lata obliqua temporali nigra, altera frenali fusca, saepe subdistincta, nec non macula magna elongata, ab occipite in nucham descendente, fusco-castanea, ornato; subtus dilute stramineus, unicolor vel plerumque ad latera fusco-maculatus. Capite elongato, oblongo-ovato, valde depresso, supra plano et a trunco sat distincte separato, rostro acuminato, apice rotundato, trunco elongato, fusiformi, subtereti, cauda longiuscula, subtus vix depressa, acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, late-

1) Die Lage dieses Vorgebirges habe ich nicht ermitteln können.

ralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutellis prae- et postocularibus binis; squamis lanceolatis, dorsalibus distincte carinatis, lateralibus laevibus, in trunci parte anteriore in 23—25 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 195—224, anali diviso, subcaudalibus utrinque 63—77.

Junior: (= *Coluber poecilocephalus* Brandt.) supra ex flavo griseus, squamis singulis, praecipue lateralibus, medio longitudinaliter fusco-notatis; capite fasciis duabus transversis, arcuatis, altera in rostri apice, altera ante oculos, maculaque magna vertico-occipitali, antice, supra oculos, recte truncata, postice profunde bifurcata vel bilobata, nec non utrinque fascia temporali obliqua maculaque parva suboculari, fusco-castaneis, ornato; dorso caudaque, ut in adultis, maculatis, sed maculis lateralibus semper subrotundatis, in fascias longitudinales non confluentibus; subtus sordide griseo-flavicans, fusco-maculatus.

Synonymie.

1800. *Coluber pictus* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1883. № 17[1]).

1800. ? *Coluber tataricus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1884. № 21.

1811. *Coluber sauromates* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 42. № 37.

1811. *Coluber pictus* Pallas. Ibidem III, p. 45. № 37.

1811. ? *Coluber alpestris* Pallas. Ibidem III, p. 46. № 44[2]).

1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 374. № 15.

1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Ibidem III (1831), p. 375. № 18.

1831. *Coluber sauromates* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.

1832. *Coluber xanthogaster* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 333. tab. XXII f. 4, tab. XXIII.

1832. *Coluber xanthogaster* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 20. № 38.

1832. *Coluber sauromates* Dwigubsky. Ibidem, p. 23. № 49.

1832. *Coluber pictus* Dwigubsky. Ibidem, p. 23. № 52.

1832. ? *Coluber alpestris* Dwigubsky. Ibidem, p. 24. № 55.

1832. *Coluber cereus* Dwigubsky. Ibidem, p. 27. № 65.

---

1) Georgi's Angabe, dass *Coluber pictus* 172 Bauch- und 142 Paar Subcaudalschilder besitzt, beruht auf einem Versehen, denn Pallas, der seine Beschreibung dieser Art gleichfalls dem Manuscripte Güldenstaedt's entlehnt hat, giebt die Zahl der Abdominalia auf 205—206 und die der paarigen Subcaudalia auf 66—74 an.

2) Die Beschreibung des *Coluber alpestris*, welche Pallas dem Güldenstaedt'schen Manuscripte, wo die Art als *Coluber tataricus* bezeichnet war, entlehnt hat, genügt leider nicht, um über die wahre Natur dieser Schlange in's Klare zu kommen: mit Bestimmtheit lässt sich *Coluber alpestris* daher nicht deuten, scheint mir aber noch am besten auf *Elaphis sauromates* Pall. bezogen werden zu können, und zwar auf solche Exemplare dieser Art, bei welchen die nicht ganz regelmässigen, dunkelen Querflecken sehr stark ausgebildet sind; ich würde die fragliche Schlange auch ohne Weiteres zu dieser Art rechnen, wenn in der Beschreibung nicht ausdrücklich angegeben wäre, dass die Schuppen ungekielt sind.

1832. *Coluber fulvus* Dwigubsky. Ibidem, p. 28. № 68.
1832. *Coluber alpestris* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 68. № 230.
1832. *Coluber taeniothys* Fischer v. Waldheim. Bulletin de Moscou IV (1832), p. 575.
1837. *Coluber maeota* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837). № III, p. 59.
1838. *Coluber poecilocephalus* Brandt. Bull. scientif. de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 242.
1840. *Coluber sauromates* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 345. pl. III.
1841. *Tropidonotus sauromates* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 140. tab. XXV.
1850. *Coluber sauromates* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334.
1852. *Elaphe Parreyssii* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1853. *Coluber sauromates* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 41.
1854. *Elaphis sauromates* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 288.
1867. *Elaphis sauromates* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXI, pl. II.
1867. *Elaphis dione* Jan. Ibidem, Livr. XXI, pl. III f. B.

Diese Art unterscheidet sich von der vorigen, wie schon bemerkt, durch die Form des Kopfes, der ganz auffallend stark deprimirt, auf der horizontalen Oberfläche durchaus plan und an den Mundwinkeln etwa doppelt so breit als hoch ist; zugleich ist derselbe verhältnissmässig bedeutend grösser, so wie auch deutlicher vom Rumpfe abgesetzt, und eben so ist auch die Schnauze länger und stärker zugespitzt. Als ferneres Unterscheidungsmerkmal, ausser der Färbung und Zeichnung, können auch noch die in den mittleren oder Dorsalreihen nicht nur ganz deutlich, sondern sogar recht stark gekielten Schuppen dienen, die Zahl der Schuppenreihen dagegen kann kein Unterscheidungsmerkmal abgeben, da die Schuppen bei dieser, eben so wie bei der vorigen Art, bald in 23, bald in 25 Längsreihen angeordnet sind; endlich ist auch der Schwanz bei *Elaphis sauromates* Pall. länger, als bei der vorigen Art, denn er beträgt hier fast ein Fünftel, bei *Elaphis dione* Pall. dagegen höchstens ein Sechstel der Totallänge.

In der Beschilderung des Kopfes finde ich kaum nennenswerthe Unterschiede zwischen beiden Arten, höchstens wäre zu bemerken, dass bei *Elaphis sauromates* Pall. die beiden jederseitigen Nasalschilder an Grösse kaum verschieden sind. Das Pseudopraeocularschild scheint bei dieser Art sehr constant zu sein, wenigstens habe ich es bei allen 29 von mir untersuchten Exemplaren gefunden, und nur bei einem Stück (№ 1650) war es in so fern nicht normal, als es auf beiden Seiten in zwei kleine Schildchen getheilt erschien. Kaum weniger constant sind auch die beiden Postocularia, denn nur bei zwei Exemplaren (№ 1646 und 1647), und auch bloss auf einer Seite, habe ich sie anomal, nämlich in der Zahl drei, beobachtet, indem bei beiden das untere Postoculare in zwei über einander stehende, kleine

Schildchen getheilt war. Bei dem erstgenannten dieser beiden Stücke, so wie noch bei einem anderen Exemplar (№ 1645) sind die Temporalia der vordersten Reihe, welche sich sonst, ganz wie bei *Elaphis dione* Pall., vor den übrigen Schläfenschildern durch ihre beträchtlichere Grösse auszeichnen, verbildet, und zwar in so fern, als sich vor ihnen 2 oder 3 kleine Schildchen finden, welche gleich hinter den Postocularen stehen und diese von der Berührung mit den entsprechend verkleinerten vordersten Temporalschildern ausschliessen. Die Supralabialia sind jederseits in der Zahl 8 vorhanden, jedoch kommen auch hier, eben so wie bei *Elaphis dione* Pall., Stücke mit 9, seltener mit 7 solcher Schilder vor, und zwar habe ich im Ganzen 4 dergleichen Exemplare gesehen, bei denen allen sich die anomale Schilderzahl immer nur auf der einen Seite vorfand, während die andere die normale Zahl 8 zeigte. Endlich muss ich noch zweier Exemplare gedenken, von denen das eine (№ 1658) ein ungetheiltes Analschild und 4 einfache Subcaudalia (diejenigen der 4 vordersten Paare) besitzt, während das andere (№ 1650) durch ein gleichfalls einfaches, aber mit einer schwachen Andeutung der Theilung versehenes Anale ausgezeichnet ist.

Färbung und Zeichnung. Unter den Exemplaren von *Elaphis sauromates* Pall. lassen sich hinsichtlich der Farbenvertheilung drei verschiedene Formen unterscheiden, welche theils durch die Zeichnung des Körpers, theils durch diejenige des Kopfes von einander abweichen, nämlich erstens die am einfachsten gezeichnete Form, welche dem *Coluber sauromates* Pall. entspricht, zweitens die gefleckte Form, auf welche der *Coluber pictus* Pall. am besten passt, und drittens endlich die Form mit sehr bunt gezeichnetem Kopfe, welche Akad. Brandt unter dem Namen *Coluber poecilocephalus* beschrieben hat und von welcher nicht bloss junge, sondern auch, wenngleich selten, nahezu ausgewachsene Stücke vorkommen.

Die erste dieser drei Formen hat einen auf der horizontalen Oberfläche einfarbig tief braun gefärbten Kopf, der an den Seiten fast ganz hellgelb erscheint und nur in der Temporalgegend die bei allen Exemplaren stets sehr deutliche, schwarze Temporalbinde besitzt. Die Schuppen des Rumpfes und Schwanzes sind gelb, jedoch zeigt jede Schuppe in ihrer Mitte einen dunkelbraunen, der Länge nach gestellten Fleck, welcher auf denjenigen der mittleren oder Dorsalreihen sehr gross ist und die ganze Schuppe bis auf einen schmalen Rand deckt, auf denjenigen der Lateralreihen aber immer schmäler und schmäler wird, je weiter die Schuppe sich von der Vertebrallinie entfernt, so dass auf denjenigen der beiden jederseitigen äussersten Längsreihen nur noch ein kleiner, länglicher, die Spitze der Schuppen einnehmender Fleck zu sehen ist. In Folge dessen erscheint der Rücken des Thieres dunkelbraun gefärbt und zeigt ein Netzwerk von feinen gelben, den Schuppenrändern entsprechenden Linien, die Seiten dagegen sind gelb gefärbt und der Länge nach mehr oder weniger deutlich dunkelbraun gestreift. Die Unterseite ist bei dieser Form einfarbig hell strohgelb und nur auf den Subcaudalschildern findet sich, ihrem Aussenrande sehr nahe gerückt, meist ein kleiner bräunlicher Fleck, wodurch der Schwanz an der Unterseite jederseits mit einer regelmässigen Längsreihe brauner Flecken verziert ist. Diese Form scheint

im Ganzen selten zu sein, wenigstens habe ich bisher nur ein einziges Exemplar derselben (№ 1644), welches aus der Gegend von Nowo-Alexandrowsk stammt, zu sehen Gelegenheit gehabt.

Ungleich häufiger kommt die zweite Form vor, deren Rumpf und Schwanz, ausser der so eben beschriebenen Zeichnung, noch mit braunen, mehr oder weniger deutlich schwarz umrandeten Makeln geziert ist, die in 4 Längsreihen angeordnet sind und mit einander mehr oder weniger deutlich alterniren. Die Makeln der beiden mittleren Längsreihen verschmelzen fast immer mit einander und bilden entweder Querbinden, oder grosse, meist in die Quere gezogene, zuweilen aber auch schräge gestellte Makeln und nur äusserst selten, wie z. B. bei № 1648, alterniren sie deutlich mit einander und verschmelzen zu einer mehr oder weniger regelmässig gewellten Längsbinde. Die seitlichen Makeln dagegen sind zwar deutlich zugerundet, erscheinen aber, da die Seiten, wie schon bemerkt, durch die dunkelen Flecken auf den einzelnen Schuppen der Länge nach gestreift sind, zu mehr oder weniger deutlichen Längsbinden verschmolzen, oder richtiger, die Schlange zeigt an jeder Seite drei schmale dunkele Längslinien, die in ganz regelmässigen Zwischenräumen mit dunkelen, rundlichen, mehr oder weniger scharf begrenzten Makeln verziert sind. Der Kopf ist bei dieser Form auf der horizontalen Oberfläche zwar gleichfalls sehr dunkel braun gefärbt, jedoch dehnt sich diese Färbung weiter nach hinten auf den Nacken aus, weil der Hinterkopf jederseits eine grosse, dunkelbraune, längliche Makel trägt, die nach vorn ohne alle Abgrenzung in die dunkele Farbe des Kopfes übergeht, nach hinten aber, wo sie meist gabelig getheilt oder auch zweilappig ist, gegen die helle Grundfarbe genau abgegrenzt erscheint. An den Seiten des Kopfes finden sich bei dieser Form, ausser der niemals fehlenden Temporalbinde, noch eine Frenalbinde, die, nicht immer ganz deutlich entwickelt, vom Praeocularschilde in horizontaler Richtung zum Nasenloch zieht, so wie hellere oder dunklere braune Flecken, die meist auf den Vorderrand der Supralabialschilder beschränkt sind. Eben so ist auch die Unterseite des Rumpfes bei dieser Form nur in seltenen Fällen einfarbig, meist zeigt jedes Bauchschild an seinem jederseitigen äusseren Theile eine, selbst zwei, bald grössere, bald kleinere, bräunliche Makeln, und es ist daher der Bauch sowohl, als auch die Unterseite des Schwanzes an jeder Seite mit einer mehr oder weniger regelmässigen Längsreihe dunkeler Makeln geziert, welche letzteren auf dem Bauche jedoch nach vorn, gegen den Kopf hin, immer undeutlicher werden und zuletzt ganz verschwinden, so dass also die Unterseite des Kopfes einfarbig strohgelb ist und nur bei manchen Exemplaren am Hinterrande der einzelnen Infralabialschilder kleine, schwarzbraune, wenig intensiv gefärbte Flecken zeigt.

Die dritte Form endlich zeichnet sich schon durch eine mehr gelblichgraue Grundfarbe aus und besitzt auch nur sehr schwach angedeutete, oder doch sehr wenig intensiv gefärbte, bräunliche Striche auf den einzelnen Schuppen. Der Kopf dieser Form zeigt zunächst zwei hinter einander stehende, schwarzbraune, mehr oder weniger stark bogenförmig gekrümmte und mit der Convexität nach vorn gerichtete Querbinden, von denen die

vordere, stärker gebogene, von einem Praeoculare über die Schnauzenspitze zu dem der anderen Seite verläuft, während die andere, schwächer gebogene, vom vorderen Ende des einen Supraorbitalschildes zu derselben Stelle des andern zieht. Hinter dieser zuletzt genannten Binde findet sich auf dem Scheitel und Hinterhaupte eine grosse schwarzbraune Makel, die vorn, etwa in einer Linie mit dem Hinterrande der Augen, gerade abgestutzt ist, hinten dagegen, wo sie sich mehr oder weniger weit auf den Nacken erstreckt, gabelig getheilt oder auch zweilappig erscheint. Diese Zeichnungen sind aber nur sehr selten vollkommen scharf von einander getrennt, meist zeigen sie eine entschiedene Neigung sich auf der Längsachse des Kopfes mit einander zu vereinigen: bei einem Theile der Exemplare findet diese Vereinigung zwischen den beiden Querbinden statt, indem die hintere derselben aus der Mitte ihres Vorderrandes einen breiteren oder schmäleren Fortsatz aussendet, der gegen die andere Binde gerichtet ist und sich auch oft mit ihr vereinigt; bei einem anderen Theile wieder kommt die Verbindung zwischen der Vertico-Occipital-Makel und der 2[ten] Binde, ebenfalls durch einen breiteren oder schmäleren Fortsatz, zu Stande. Die Seiten des Kopfes weichen in der Zeichnung kaum von denjenigen der 2[ten] Form ab, da auch hier stets eine sehr deutliche Temporalbinde vorhanden ist und der Vorderrand der einzelnen Supralabialschilder schwarz, oder doch dunkel gefärbt erscheint. Der Rumpf und Schwanz zeigen, je nachdem die Makeln der beiden Dorsalreihen verschmolzen oder getrennt sind, 3 oder 4 Längsreihen meist sehr dunkel, fast schwarzbraun gefärbter Makeln, die mit einander alterniren und von denen die seitlichen, mit Ausnahme derjenigen, welche dem Kopfe zunächst liegen und immer zu einer breiten Längsbinde verschmelzen, durchaus isolirt und meist zugerundet, selten leicht in die Quere gezogen sind. Die Unterseite ist schmutzig graugelb, oder auch strohgelb gefärbt und Bauch und Schwanz jederseits stets mit einer oder mehreren Längsreihen dunkeler viereckiger Flecken verziert, die nach vorn, gegen den Kopf hin, nicht verschwinden, sondern auch auf die Unterseite des letzteren übergehen und daselbst nicht bloss auf die Infralabialschilder beschränkt, sondern gewöhnlich völlig regellos über die ganze Kehlgegend zerstreut sind. Zu dieser Form gehören sämmtliche jungen Exemplare unserer Sammlung (№ 1654—1658), jedoch finde ich unter dem mir vorliegenden Material auch zwei nahezu ausgewachsene Stücke (№ 1645 und 1646), deren Kopf eben so gezeichnet ist und welche nur in so fern von den Jungen etwas abweichen, als bei ihnen die Makeln auf dem Rumpfe und Schwanze eine sehr helle braune Farbe besitzen und bei dem einen derselben (№ 1645) sogar etwas verschwommen sind, während sie bei dem anderen sehr deutlich ausgesprochene schwarze Umrandungen zeigen.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 1644) besitzt eine Totallänge von 135 Ctm., von denen 28 Ctm. auf den Schwanz zu rechnen sind.

Habitat. Während *Elaphis dione* Pall. hauptsächlich Asien bewohnt und namentlich in den ostwärts vom Kaspischen Meere gelegenen Gegenden dieses Welttheils häufig und weit verbreitet ist, umfasst der Verbreitungsbezirk des nahe verwandten *Elaphis sauro-*

mates Pall. vorzugsweise das südliche europäische Russland, so wie Griechenland und die westlich vom Kaspischen Meere gelegenen Theile Asiens, und dehnt sich ostwärts nur bis zum Dshil-Tau und bis zu den unmittelbaren Ufergegenden des Kaspischen Ostküste aus. Im südlichen Russland ist diese Schlange sehr weit verbreitet, aber mit Ausnahme einiger wenigen Gegenden nicht gerade häufig, wenigstens ungleich seltener, als *Zamenis trabalis* Pall., der mit der in Rede stehenden Art nahezu denselben Verbreitungsbezirk besitzt. Pallas[1]), dem man die Entdeckung des *Elaphis sauromates* verdankt, fand ihn am Dnjepr, in der Krym, auf der Landenge von Perekop, wo er namentlich häufig sein soll, und am Severnoi Donez[2]), Andrzejowsky[3]) giebt an, dass er die Steppen des südlichen Podolien, den westlichen Theil des Gouvernements Cherson und die Krym bewohnt, Prof. Eichwald[4]) beobachtete ihn gleichfalls in der Krym und im südlichen Podolien, am Bug und am Dnjestr, aber auch bei Odessa[5]) und am Dnjepr, Krynicky[6]) fand ihn im Taurischen und Cherson'schen Gouvernement, Parreyss[7]) erbeutete ein Exemplar in der Gegend von Nikolajew und Nordmann[8]) behauptet, dass er überall in den Steppen des südlichen Russland einheimisch ist und eben so, wie *Zamenis trabalis* Pall., nordwärts bis zum 50° n. Br. vordringt, — eine Angabe, welche mir nicht ganz richtig zu sein scheint, da einerseits Prof. Kessler[9]) bemerkt, dass *Elaphis sauromates* Pall. im Kiew'schen Lehrbezirke ausschliesslich nur im Gouvernement Podolien gefunden wird, und Prof. Czernay[10]) ihn andererseits in seiner Fauna des Charkow'schen und der angrenzenden Gouvernements gar nicht aufführt, und doch liegt ein grosser Theil des Gouvernements Kiew und fast das ganze Gouvernement Charkow südlich vom 50° n. Br. Ferner findet sich *Elaphis sauromates* Pall. in Griechenland, denn die von Jan[11]), wie schon bemerkt, irriger Weise als Junges von *Elaphis dione* Pall. abgebildete Schlange, die dem Züricher Museum gehört, stammt aus Griechenland, jedoch ist leider nicht näher bekannt, in welchem Theile des Landes dieselbe gefangen worden ist; übrigens muss diese Art in Griechenland, falls ihr Vorkommen daselbst nicht überhaupt auf einem Irrthume beruht, äusserst selten sein, denn weder die Mitglieder der Expedition scientifique en Morée haben sie daselbst beobachtet, noch ist es auch Erhard und Betta, den neuesten Bearbeitern der griechischen *Reptilien*-Fauna, gelungen, griechische Exemplare derselben zu sehen, und letzterer führt in seiner Fauna Griechenlands[12]) die Art nur auf Jan's Autorität auf, wobei er selbstverständlich

---

1) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 42.

2) Pallas. Ibidem III, p.45 = *Coluber pictus.* Georgi (Geogr.-phys. u. naturh. Beschr. d. Russ Reichs III, vol.VI, p. 1883) schreibt statt Severnoi Donez — Severien, Donez.

3) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 335.

4) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.

5) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 141.

6) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 59.

7) Wagler. Icones et descript. Amphibior. III, tab. XXVII = *Elaphe Parreyssii* Fitz.

8) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 346.

9) Kessler. Естеств. Истор. Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 43.

10) Czernay. Фауна Харьковск. Губерн. и прилежащихъ къ ней мѣстъ I.

11) Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXI, pl. III f. B. — Auf der zweiten Seite des Umschlages, wo sich die Erklärung der Tafeln findet, ist gesagt, dass das abgebildete Exemplar aus Griechenland stammt und dem Züricher Museum gehört.

12) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 59.

auch Jan's Determination adoptirt und die fragliche Schlange mit dem Namen *Elaphis dione* Pall. belegt hat. Alsdann bewohnt *Elaphis sauromates* Pall. Klein-Asien, wo er zur Zeit allerdings nur erst in der Gegend von Angora[1]) beobachtet worden ist, wo er aber wohl auch weiter verbreitet sein wird, da er in den östlich von Klein-Asien gelegenen Kaukasischen Ländern fast überall einheimisch ist. Was nun sein Vorkommen in den eben genannten Ländern anbetrifft, so hat Pallas[2]) ihn an den Thermen des Kaukasus beobachtet, Güldenstädt[3]) fing den *Coluber tataricus* (= *Coluber alpestris* Pall.), der aller Wahrscheinlichkeit nach zu dieser Art gehört, an der Sunsha, einem Nebenflusse des Terek, Ménétriès[4]) erbeutete die in Rede stehende Species in der Gegend der Festung Grosnaja, wo sie häufig sein soll, Prof. Eichwald[5]) giebt an, dass dieselbe fast im ganzen Kaukasus bis nach Zalka, nahe der türkischen Grenze, einheimisch ist, M. Wagner[6]) brachte Exemplare derselben aus Grusien und von den Abhängen des Kaukasus mit und Hohenacker[7]) fand sie in der Umgegend seines Wohnortes, der Kolonie Helenendorf. Alsdann liegen mir noch zwei Exemplare dieser Schlange aus der Gegend von Tiflis vor, welche Apotheker Schmidt eingesandt hat, ferner drei von Dr. Radde in der Moganischen Steppe gefangene Stücke, so wie eine ganze Reihe prachtvoll conservirter Exemplare, welche Hr. Fricke bei Elisabethpol, wo die Art besonders häufig sein muss, gesammelt hat. Endlich kommt *Elaphis sauromates* Pall. auch am Ostufer des Kaspischen Meeres vor, und zwar hat bereits der verstorbene Karelin zwei Exemplare aus dieser Gegend eingesandt, deren genauer Fundort aber leider nicht bekannt ist, alsdann fand sich unter den *Reptilien* der Lehmann'schen Ausbeute ein grosses, in der Nähe von Nowo-Alexandrowsk[8]) gefangenes Exemplar vor und in neuerer Zeit hat Dr. Sewerzow diese Art auch am Dshil-Tau, einem kleinen Gebirgszuge südlich von der Emba, gefangen.

Aus weiter östlich gelegenen Gegenden ist mir kein Exemplar des *Elaphis sauromates* Pall. bekannt und ich bezweifle daher auch das Vorkommen desselben im chinesischen Reiche, woher das British Museum nach Dr. Günther[9]) ein bei Ningpo gefangenes Exemplar besitzen soll. Da dieses chinesische Stück durch den Mangel der jederseitigen Temporalbinde ausgezeichnet ist, diese Temporalbinde bei der in Rede stehenden Art aber nicht bloss durchaus constant, sondern auch so auffallend stark ausgebildet ist, dass Fischer von Waldheim dieses Merkmal sogar für die specifische Benennung der Schlange (*Coluber taeniothys*) verwerthet hat, so vermuthe ich, dass die fragliche chinesische Schlange im British Museum gar nicht zu *Elaphis sauromates* Pall., sondern zu einer zwar ähnlichen, aber durchaus verschiedenen neuen Art gehört. Neuerdings ist Dr. Günther nochmals auf

1) Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen I (1843). Phys. Classe, p. 51. Dieses Exemplar aus Angora hat Jan in seiner Iconographie Livr. XXI, pl. II abbilden lassen.
2) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 45.
3) Pallas. Ibidem III, p. 46.
4) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 69.
5) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 140.
6) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334.
7) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.
8) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
9) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 93.

diese chinesische Schlange zurückgekommen und hat sich, nach Vergleich derselben mit einem ihm von Prof. Peters übersandten, aus der Provinz Shirwan stammenden *Elaphis sauromates* Pall., dahin ausgesprochen, dass sie am Ende doch nur als Varietät der genannten Pallas'schen Art angesehen werden könne. Aus dieser nochmaligen Besprechung [1]) geht aber hervor, dass die chinesische Schlange in der Färbung und Zeichnung sehr bedeutend von *Elaphis sauromates* Pall. abweicht, indem sie, ausser dem Mangel der Temporalbinde, gelbe, schwarz gerändete Kopfschilder und eine schwarz marmorirte, gegen den Schwanz hin völlig schwarze Unterseite besitzt, Differenzen, die mir bei Berücksichtigung der weit auseinanderliegenden Fundorte denn doch völlig genügend erscheinen, um meine oben ausgesprochene Ansicht, dass die chinesische Schlange einer neuen, von *Elaphis sauromates* Pall. durchaus verschiedenen Art angehört, aufrecht zu erhalten.

Das Wohngebiet des *Elaphis sauromates* Pall. erstreckt sich somit von Griechenland ostwärts bis zum Dshil-Tau, reicht nordwärts etwa bis zum 49° n. Br. und lässt sich im Süden zur Zeit noch nicht näher umgrenzen, da einerseits nicht bekannt ist, in welchem Theile Griechenlands diese Schlange beobachtet worden, und da es andererseits noch nicht feststeht, ob sie die russisch-persische Grenze überschreitet, oder aber in der Moganischen Steppe die Aequatorialgrenze ihrer Verbreitung erreicht.

12. Elaphis Schrenckii n. sp.

E. supra niger vel nigro-piceus, trunco caudaque fasciis transversis, plus minusve undulatis, plerumque interruptis et irregularibus, sed semper in utroque latere bifurcatis, ochraceis, notatis; scutellis labialibus flavescentibus, nigro-marginatis vel ipse maculatis; subtus stramineus, nigro-maculatus. Capite elongato, supra leviter deplanato et a trunco parum distincto, rostro obtuse-rotundato, trunco elongato, subfusiformi, leviter compresso, infra subdeplanato, lateribus vix angulatis, cauda mediocri, subtriquetra, apice acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutellis prae- et postocularibus binis; squamis elliptico-sexangulis, apice subtruncato, dorsalibus distincte carinatis, lateralibus laevibus, in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 208—221, anali diviso, subcaudalibus utrinque 61—71.

Junior: Differt colore supra bruneo, fasciarum transversarum numero multo majore, nec non scutis abdominalibus subcaudalibusque nigricantibus, semper luteo-marginatis et in abdominis parte anteriore luteo-maculatis.

Die detaillirte, von einer Abbildung begleitete Beschreibung dieser neuen Art behalte ich mir für den von mir zu bearbeitenden herpetologischen Theil von meines hochverehrten Freundes und Collegen, Dr. L. v. Schrenck's, Reisen und Forschungen im Amurlande vor, und will hier nur bemerken, dass *Elaphis Schrenckii* dem *Elaphis virgatus* Schleg.

1) Günther. Reptiles of British India, p. 241.

sehr nahe verwandt ist, sich von demselben aber, abgesehen von der völlig abweichenden Färbung und Zeichnung, durch die mehr abgerundeten, kaum winklig gebogenen Bauchseiten, so wie hauptsächlich durch die Zahl der Subcaudalschilder unterscheidet, welche letzteren bei *Elaphis virgatus* Schleg. nach meinen Erfahrungen zwischen 93 und 99, nach Duméril[1]) sogar zwischen 106 und 117 Paaren schwanken, während die höchste Zahl, welche ich bei den 11 mir vorliegenden Exemplaren der in Rede stehenden Art gefunden habe, 71 Paare betrug. Ausserdem möchte ich noch hinzufügen, dass das Pseudopraeocularschild bei dieser Art in seinem Vorkommen sehr wenig constant zu sein scheint, da es nur bei 6 der von mir untersuchten Exemplare vorhanden war, bei den 5 anderen aber auf beiden Seiten durchaus fehlte, so dass also diese letzteren Stücke jederseits nur ein einfaches Praeocularschild besitzen und daher einen weiteren Beleg dafür abgeben, dass sich die An- oder Abwesenheit des Pseudopraeocularschildes durchaus nicht zum generischen Merkmal eignet.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist bei den ausgewachsenen Exemplaren des *Elaphis Schrenckii* tief braunschwarz oder pechschwarz gefärbt und zeigt auf Rumpf und Schwanz helle Querbinden, die in mehr oder weniger regelmässigen Zwischenräumen auf einander folgen, meist sehr schmal sind, am Vorder- sowohl, wie am Hinterrande stärker oder schwächer ausgezackt erscheinen und sich jederseits stets in zwei divergirende Arme theilen, welche auf den Flanken liegen und eine grössere oder kleinere Makel von der Grundfarbe zwischen sich nehmen. Zuweilen kommt es vor, dass nur die eine Hälfte einer solchen Binde deutlich entwickelt ist, während die andere, auf der entgegengesetzten Körperseite liegende Hälfte entweder sehr undeutlich ist, oder selbst völlig verschwindet, und eben so sind die Binden auf der Rückenmitte mitunter unterbrochen, oder seltener, von schwarzen Makeln durchsetzt, welche letztere Erscheinung jedoch nur bei denjenigen Exemplaren vorkommt, deren Binden breiter sind. Die Zahl dieser Querbinden schwankt, wenn man die halben oder einseitigen mitzählt, zwischen 14 und 18 auf dem Rumpfe und 5 oder 6 auf dem Schwanze, und was die Farbe derselben anbetrifft, so erscheinen sie bei den in Weingeist conservirten Exemplaren sehr hell bräunlichgelb oder ockerfarben, sollen aber nach einer brieflichen Mittheilung von Dr. Dybowsky, am lebenden Thiere bald hellgelb, bald orangefarben sein; auf einer mir vorliegenden colorirten Zeichnung dagegen, welche Dr. Radde nach dem eben getödteten Thier angefertigt hat, sind die Binden einfach hellbraun gefärbt und es scheint also, dass die Art hinsichtlich der Farbe dieser Binden nicht unbeträchtlich variirt. Die Lippenschilder, sowohl die oberen, als auch die unteren, sind sehr hell bräunlichgelb, ihre Vorder- und Hinterränder aber in grösserer oder geringerer Ausdehnung schwarz gefärbt, so dass bei einzelnen Exemplaren, bei welchen die schwarze Farbe (jedoch nur auf den Supralabialschildern) sehr an Ausdehnung gewinnt, die Schilder eigentlich als schwarz mit gelben Rändern bezeichnet werden

1) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 262.

müssten. Die Unterseite ist gleichfalls sehr hell bräunlichgelb, oder auch strohfarben und in sehr verschiedener Weise schwarz gefleckt, indem die Flecken, die meist viereckig sind, bald ganz regellos über die ganze Unterseite zerstreut stehen, bald wieder mehr an den Seiten der Abdominal- und Subcaudalschilder vorkommen und mehr oder weniger regelmässige Längsreihen bilden, bald endlich eine schachbrettartige Anordnung zeigen.

Das einzige junge Exemplar des *Elaphis Schrenckii* (№ 3702), welches ich bisher zu sehen Gelegenheit gehabt habe, weicht in der Färbung nicht unbeträchtlich von den erwachsenen Stücken ab und stimmt auch in der Zeichnung in so fern nicht ganz mit ihnen überein, als bei ihm die Zahl der Querbinden eine ungleich grössere ist und folglich auch die Zwischenräume zwischen den einzelnen Binden eine bedeutend geringere Ausdehnung zeigen. Die Grundfarbe der Oberseite ist nämlich ein mässig dunkeles Braun, welches an denjenigen Stellen, wo es an die hellen Querbinden grenzt, in's Schwärzliche übergeht. Diese letzteren, die zwar sehr hell, schmutzig gelblichweiss gefärbt, aber sonst vollkommen so beschaffen sind, wie bei den erwachsenen Exemplaren, finden sich auf dem Rumpfe in der Zahl 27, auf dem Schwanze aber gleichfalls nur in der Zahl 6 vor. Unter den Rumpfbinden sind mehrere nur halbseitig ausgebildet, andere wieder sehr verzogen und schräg gestellt, und an den Schwanzbinden ist zu bemerken, dass ihre seitlichen Arme sehr stark divergiren und sich mit den gleichnamigen Theilen der benachbarten Binden vereinigen, wodurch jederseits am Schwanze eine mehr oder weniger regelmässige helle Wellenbinde entsteht, von welcher übrigens auch bei den Erwachsenen Andeutungen vorkommen. Die Unterseite endlich weicht in so fern von derjenigen der grossen Stücke ab, als sämmtliche Schilder, mit Ausnahme der vordersten Abdominalia, die sowohl in der Mitte, als auch an den Seiten gelblichweiss gefleckt sind, schwärzlich gefärbt erscheinen und einen bald breiteren, bald schmäleren Hinterrand von schmutzig gelblichweisser Farbe zeigen.

Maasse. Das grösste unter den mir vorliegenden, in Weingeist aufbewahrten Exemplaren dieser Art (№ 2946 unserer Sammlung) besitzt eine Totallänge von 167 Ctm., von denen 26 Ctm. auf den Schwanz kommen, jedoch erreicht die Art ohne Zweifel noch beträchtlichere Dimensionen, denn das von Dr. L. von Schrenck erbeutete, abgebalgte Exemplar № 3706 misst in Summa 195 Ctm. (bei 30 Ctm. Schwanzlänge), wobei freilich nicht ausser Acht zu lassen, dass die Haut mehr oder weniger ausgereckt ist.

Habitat. Diese neue Art, die in ihrem Vorkommen auf das Amurland und das nördliche Japan beschränkt zu sein scheint, ist von Dr. L. von Schrenck, dem zu Ehren ich sie auch benannt habe, am Chinggan'schen Wachtposten entdeckt und, wie so eben bemerkt, in einem zwar grossen, aber leider abgebalgten Exemplar mitgebracht worden. Später hat unser Museum noch mehrere Exemplare derselben aus Ost-Sibirien erhalten, welche sämmtlich von Dr. Radde im Chinggan-Gebirge gesammelt worden sind, so wie zwei Stücke aus Japan, welche Herr Goschkewitsch wahrscheinlich in der Umgegend von Hakodate, wo er mehrere Jahre gelebt hat, gefangen haben wird. In neuester Zeit endlich hat Dr. Dybowsky diese Schlange auch an den Ufern der Bai Possiet und in der Umge-

gend von Wladiwostok erbeutet, und es scheint somit, dass *Elaphis Schrenckii* im Amurlande weit verbreitet ist, da kein Grund vorliegt, anzunehmen, dass derselbe in der weiten Länderstrecke zwischen dem Chinggan-Gebirge und der Bai Possiet nicht ebenfalls einheimisch sein sollte.

13. Elaphis taeniurus Cope.

E. supra olivaceo-cinereus, capite concolore, sed utrinque fascia longa, obliqua, ab oculi margine postico ad oris angulum descendente, nigra, ornato; dimidio trunci anteriore medio lineis duabus longitudinalibus, parallelis, nigris, plerumque interruptis, aliisque similibus transversis, aequidistantibus et cum illis figuram, scalis similem, fingentibus, nec non in utroque latere maculis subrhombeis, fenestratis, etiam nigris, sensim in rete irregulare confluentibus, notato; dimidio trunci posteriore et cauda utrinque fascia longitudinali latissima, ad caudae apicem usque excurrente, picea et certis intervallis macularum flavescentium seriebus transversis interrupta, ornatis; subtus flavescens, abdomine et cauda utrinque fascia longitudinali nigra, in dimidio trunci anteriore in maculas dissoluta et caput versus omnino evanescente, notatis. Capite oblongo-ovato, supra leviter deplanato et a trunco parum distincto, rostro elongato, apice obtuse-rotundato, trunco elongato, subfusiformi, compresso, infra subdeplanato, lateribus vix angulatis, cauda longiuscula, subtus deplanata, apice acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutellis prae- et postocularibus binis; squamis elliptico-sexangulis, dorsalibus leviter, sed distincte carinatis, lateralibus laevibus, in trunci parte anteriore in 23 — 25 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 230 — 234, anali diviso, subcaudalibus utrinque 98 — 101.

Synonymie.

1858. *Elaphis virgatus* (spec. *C*) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 95.
1860. *Elaphis taeniurus* Cope. Proc. Acad. Philadelph. XII (1860), p. 565.
1864. *Elaphis taeniurus* Günther. Reptiles of British India, p. 242.

Diese Art, von welcher ich eine detaillirte, von den nöthigen Abbildungen begleitete Beschreibung gleichfalls im herpetologischen Theile von Dr. L. von Schrenck's Reisen und Forschungen im Amurlande zu geben beabsichtige, unterscheidet sich von *Elaphis virgatus* Schleg. hauptsächlich durch die Färbung und Zeichnung, so wie allenfalls auch durch die weniger stark entwickelten Kiele auf den Schuppen der mittleren Längsreihen, stimmt aber sonst in jeder anderen Beziehung so vollkommen mit der genannten Art überein, dass Dr. Günther das erste ihm zu Gesicht gekommene Exemplar des *Elaphis taeniurus* Cope für ein Junges von *Elaphis virgatus* Schleg. angesehen hat. Später jedoch ist Dr. Günther dem Beispiele des Hrn. Cope gefolgt und hat die Art für selbstständig erklärt, und zwar sicher mit Recht, denn wenn auch ausser der Färbung und Zeichnung so gut wie

gar keine Differenzen zwischen beiden in Rede stehenden *Elaphis*-Arten existiren, so ist doch die Zeichnung bei dieser Art nicht bloss sehr charakteristisch, sondern auch constant, wie die beiden mir vorliegenden, in der Grösse sehr beträchtlich differirenden Exemplare unserer Sammlung lehren, die beide vollkommen gleich gefärbt und namentlich auch gezeichnet sind. Hinsichtlich der Schuppen muss ich noch bemerken, dass sowohl Hr. Cope, als auch Dr. Günther angeben, dieselben seien in 25 Längsreihen angeordnet, dass ich aber an den beiden von mir untersuchten Exemplaren nur 23 solcher Reihen gefunden habe, so wie ferner, dass das kleinere Exemplar unserer Sammlung (№ 3192) jederseits nicht 8, sondern 9 Supralabialschilder besitzt, von denen auch nicht das 4te und 5te, sondern das 5te und 6te an den Augapfel grenzen; diese Anomalie rührt übrigens daher, dass zwischen das jederseitige 3te und 4te Oberlippenschild ein kleines, auf beiden Seiten des Kopfes ganz symmetrisch gestelltes und geformtes Schildchen eingeschoben ist, welches mit seinem Oberrande an den Unterrand des Pseudopraeocularschildes grenzt.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite aller Theile ist ein helles Aschgrau mit einem leichten olivfarbenen Anfluge, die Unterseite dagegen erscheint sehr hell bräunlichgelb gefärbt. Der Kopf ist, mit Ausnahme der jederseitigen, schräge vom oberen Postoculare zum Mundwinkel ziehenden, schwarzen Binde, durchaus einfarbig und wird nach den Seiten hin heller, so dass die Supralabialschilder genau die Farbe der Unterseite zeigen. Der vorderste gleich hinter dem Kopfe gelegene Theil des Rumpfes ist gleichfalls völlig einfarbig und erst in der Höhe des 18ten bis 20ten Bauchschildes beginnen auf der Rückenmitte zwei schwarze, ziemlich feine Längslinien, die einander parallel laufen, etwa durch 4—5 Schuppenreihen getrennt erscheinen und stellenweise, in ganz regelmässigen Abständen, durch ganz ähnliche, aber der Quere nach verlaufende Linien mit einander verbunden sind, wodurch eine Zeichnung entsteht, die einer Leiter nicht unähnlich sieht. Die der Quere nach gestellten Linien, die also den Sprossen der Leiter entsprechen würden, verlaufen selten ganz gerade, sondern sind meist leicht im Zigzag gebogen und zuweilen auch unterbrochen oder etwas schräge gestellt, aber auch die beiden der Länge nach verlaufenden Linien zeigen gleichfalls Unterbrechungen, und zwar meist in der Mitte zwischen zwei auf einander folgenden Querlinien; dadurch wird nun die leiterförmige Figur etwas alterirt und es entstehen stellenweise, statt der Leiter, mehrere hinter einander stehende, stark in die Breite gezogene, H-förmige Figuren. Diese Zeichnung ist aber nur auf der vorderen Rumpfhälfte deutlich, weiterhin werden die Querlinien immer undeutlicher und verschwinden endlich ganz, während die Längslinien an Dicke zunehmen und in den Oberrand der gleich zu beschreibenden jederseitigen Lateralbinde übergehen. Jederseits neben dieser leiterförmigen Figur sind die Flanken mit anderen, etwa rhombischen Figuren verziert, welche gleichfalls aus schwarzen Linien bestehen und in deren Mitte die Grundfarbe zu Tage tritt. Diese Rhomben, die übrigens niemals sehr regelmässig gebildet sind, fangen gegen die zweite Hälfte der Rumpflänge an, allmählich mit einander zu verschmelzen und bilden eine sehr verworrene, netzförmige Zeichnung, die endlich in eine sehr breite Längs-

binde von pechschwarzer oder pechbrauner Farbe übergeht. Diese jederseitige Längsbinde, deren Oberrand, wie schon bemerkt, eben von der auf der entsprechenden Seite liegenden Längslinie der Rückenmitte gebildet wird, verläuft, allmählich schmäler werdend und gegen die Grundfarbe überall sehr scharf abgegrenzt, bis zur Schwanzspitze und wird in ganz regelmässigen Abständen von gelblichgrauen, in Querreihen angeordneten Makeln unterbrochen, welche letzteren jedoch auf dem äussersten Ende des Rumpfes und auf dem Schwanze fehlen. Auf der Unterseite beginnen etwa auf dem 30[sten] Bauchschilde schwärzliche Makeln aufzutreten, von denen stets jederseits eine nahe dem äussersten Ende jedes Bauchschildes steht: diese Makeln, welche anfangs sehr schwach angedeutet sind, werden immer deutlicher und vereinigen sich etwa in der Mitte des zweiten Rumpfdrittels zu einer continuirlichen schwarzen Längsbinde, die sich gleichfalls bis zur Schwanzspitze erstreckt; es erscheint somit der hintere Theil des Rumpfes und der Schwanz bei dieser Art der Länge nach gestreift, und zwar finden sich jederseits zwei solcher Längsstreifen, ein oberer breiter und ein unterer schmaler, die scharf begrenzt sind und durch ein helles, die jederseitige letzte Schuppenreihe und das äusserste Ende eines jeden Abdominal- und Subcaudalschildes einnehmendes Band von einander getrennt erscheinen. Die Mitte des Bauches und die Unterseite des Schwanzes sind eben so einfarbig, wie die Unterseite des Kopfes und die vordersten 30 Abdominalschilder.

Maasse. Das grössere der beiden mir vorliegenden Exemplare (№ 3535) besitzt eine Totallänge von 139 Ctm., von denen 26 Ctm. auf die Schwanzlänge zu rechnen sind, wird aber, wenn man die abgebrochene Schwanzspitze zu einem Ctm. etwa veranschlagt, wohl c. 140 Ctm. lang gewesen sein.

Habitat. Von dieser Art, welche bisher nur in China, namentlich bei Ningpo in der Provinz Tschikiang[1]) und in der Umgegend von Shanghai[2]), so wie in Siam[3]) beobachtet worden war, hat Herr Admiral von Butakow dem akademischen Museum ein in der Gegend des Nowgorodsker Hafens an der Bai Possiet gefangenes Exemplar zum Geschenke dargebracht.

14. Zamenis Cliffordii Schlegel.

Z. supra cinereus, capite fusco-maculato et fasciis duabus transversis, castaneis vel fuscis, plerumque interruptis, altera ante, altera inter oculos, fasciaque obliqua lata in utraque regione temporali, ornato; dorso maculis castaneis vel fuscis, alternis, triseriatis notato, dorsalibus magnis, transversis vel ovalibus, lateralibus parvis, subrotundatis, sed in trunci parte anteriore confluentibus et fascias longitudinales fingentibus; maculis fasciisque omnibus plus minusve distincte albo-vel flavo-marginatis et praecipue in adultis longitudi-

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 95.
2) Proc. zool. Soc. of London 1870, p. 411.
3) Proc. Acad. Philadelph. XII (1860) p. 566. — Das grosse, angeblich ostindische, Exemplar unserer Sammlung (№ 3535) wird wohl auch aus Siam stammen, wenigstens ist es zugleich mit einem siamesischen Stück von *Xenopeltis unicolor* Reinw. von Herrn Salmin acquirirt worden.

naliter nigro-lineatis; subtus sordide flavus, unicolor. vel utrinque ad latera fusco-maculatus. Capite elongato, vix depresso et a trunco sat distincto, trunco elongato, subcylindrico, cauda mediocri, acuminata; naribus inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis postfrontalibus et frenalibus semper irregulariter divisis, numerosis; scutellis supralabialibus utrinque 10—14, nullo oculi bulbum attingente; oculo scutellis parvis 9—13, supraorbitali excluso, cincto; squamis lanceolatis, in trunci parte anteriore in 25—29 series longitudinales dispositis, dorsalibus plus minusve distincte carinatis, lateralibus laevibus; scutis abdominalibus 219—241, anali simplici, subcaudalibus utrinque 63—83.

Synonymie.

1809. *Couleuvre à raies paralleles* Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Egypte. Atlas. Rept., pl. VIII f. 1.

1837. *Coluber Cliffordii* Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens I, p. 148, II, p. 163. pl. VI f. 13 et 14.

1854. *Periops parallelus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 678.

1867. *Periops parallelus* var. *schirazana* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XX, pl. II.

Zamenis Cliffordii Schleg. unterscheidet sich von allen seinen Gattungsgenossen[1]) durch die eigenthümliche Beschilderung des Kopfes und besitzt ausserdem auch ein einfaches, ungetheiltes Analschild, welches letztere Unterscheidungsmerkmal jedoch, wie ich weiter unten zeigen werde, nicht ganz constant zu sein scheint. Was den Hauptcharakter, die Zahl und Stellung der Kopfschilder, anbetrifft, so ist bei sämmtlichen übrigen *Zamenis*-Arten die horizontale Oberfläche des Kopfes bekanntlich mit den gewöhnlichen 9 Schildern bekleidet, bei der in Rede stehenden Art dagegen erscheinen die beiden Postfrontalschilder (Praefrontalia nach Duméril und Bibron) stets getheilt, und zwar in sehr mannichfacher und meist völlig unregelmässiger Weise. An den 14 mir vorliegenden Exemplaren habe ich bald 4, bald 6, bald 8 und an einem Stücke (№ 1690) sogar 10 solcher Schilder an

---

1) Die 6 in Russland einheimischen Species dieser artenreichen Gattung lassen sich, wie folgt, von einander unterscheiden:

Die Kopfbeschilderung

A) anomal, indem sowohl die Postfrontalia, als auch die Frenalia unregelmässig getheilt erscheinen. *Z. Cliffordii.*

B) durchaus normal. Praeocularschilder jederseits

I constant in der Zahl 2 vorhanden. Von den Supralabialschildern

1) berührt nur ein einziges oder in seltenen Fällen sogar keines den Augapfel......... *Z. Karelinii.*

2) berühren stets 2 den Augapfel. Der Schwanz

a) von mässiger Länge, beträgt kaum ein Viertel der Totallänge.................. *Z. trabalis.*

b) sehr lang und dünn, kommt fast einem Drittel der Totallänge gleich .... *Z. Dahlii.*

II constant in der Zahl drei vorhanden. Der Schwanz

1) mit drei Längsstreifen, der Rumpf mit 3 oder 4 Längsreihen alternirender Makeln geziert.. *Z. Ravergieri.*

2) zeigt drei Längsreihen von Makeln, der Rumpf dagegen kurze, schmale Querbinden, die in 3 Längsreihen angeordnet sind und mit einander alterniren................. *Z. Fedtschenkoi.*

Stelle der beiden Postfrontalia gefunden. Aehnlich variabel ist auch die Zahl der Schildchen, welche die Frenalgegend bekleiden. Duméril behauptet zwar, es seien gewöhnlich 3 Frenalschilder vorhanden, zwei in einer Längsreihe hinter einander und das dritte über denselben stehend, rechnet man aber von den Schildchen der constant vorhandenen Längsreihe, welche über dem 4[ten] Supralabiale beginnt und sich, zwischen Augapfel und Oberlippenschildern fortlaufend, bis in die Temporalgegend erstreckt, diejenigen, welche in der Frenalgegend liegen und den Augapfel nicht berühren, hinzu, so steigt die Zahl der Frenalia bis auf 9, welche letztere Zahl ich an dem Stücke № 1687 unserer Sammlung gefunden habe. Bei den übrigen von mir untersuchten Exemplaren wird die Frenalgegend von 4, 5, 6, 7 und 8 Schildchen bekleidet, welche in Form und Stellung sehr unregelmässig sind und in so fern eine unsymmetrische Anordnung zeigen, als sie an den verschiedenen Seiten eines und desselben Stückes in ungleicher Anzahl vorhanden sind. Eine weitere Eigenthümlichkeit besitzt diese Art in der grossen Zahl von Supralabialschildern, welche nach meinen Erfahrungen zwischen 10—13 schwanken und dabei nur selten an den beiden Seiten eines und desselben Stückes in gleicher Anzahl vorkommen. Von diesen Oberlippenschildern, von denen die 3 ersten hoch, alle folgenden aber sehr niedrig sind, berührt keines das Auge, da letzteres von einem Halbringe kleiner Schildchen umgeben ist, deren Zahl gleichfalls stark variirt, und zwar, soweit meine Untersuchungen reichen, zwischen 9 und 13. Gewöhnlich scheint der Halbring aus 10 Schildchen zu bestehen, jedoch liegt mir ein Exemplar (№ 1684) vor, das auf beiden Seiten je 13 solcher Schildchen besitzt, bei einem anderen (№ 1688) sind auf der linken Seite 12, auf der rechten 13, und bei einem dritten (№ 1691) auf der linken 12, auf der rechten aber nur 9 solcher Schildchen vorhanden. Der Kopf ist fast conisch und vom Rumpfe ziemlich deutlich abgesetzt, der Rumpf beinahe cylindrisch und der Schwanz bei mässiger Länge zugespitzt. Die Schuppen des Rumpfes sind lancettförmig, an den Seiten glatt, auf der Rückenfirste mit stumpfen Kielen versehen, welche letzteren im hinteren Theile des Körpers deutlicher vortreten, als im vorderen. Was die Zahl der Längsreihen anbetrifft, in welche die Schuppen angeordnet sind, so giebt Prof. Schlegel dieselbe auf 23 an, während ich an den mir vorliegenden Exemplaren meist 25—27, seltener 29, gezählt habe. Duméril behauptet, 29—31 Schuppenreihen gefunden zu haben, und bemerkt ausserdem, dass die Schuppen sehr schräge gestellt sind, welche letztere Bemerkung ich nicht bestätigen kann. Die Zahl der Bauchschilder variirt nach meinen Untersuchungen zwischen 219 und 241, diejenige der Schwanzschilderpaare zwischen 63 und 83, jedoch sollen letztere nach Prof. Schlegel bis zur Zahl 90 steigen. Das Analschild endlich ist, wie alle Autoren übereinstimmend angeben, stets einfach und wird daher gleichfalls als Merkmal zur Unterscheidung dieser Art von ihren ziemlich zahlreichen Gattungsgenossen verwerthet; jedoch scheint mir dieser Charakter nicht ganz constant zu sein, da ich ein Exemplar (№ 3645 unserer Sammlung) vor Augen habe, bei welchem das Analschild ganz deutlich getheilt ist.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile besitzt eine hell bräunlichgelbe oder

sandfarbene Grundfarbe, während die Unterseite überall sehr hell gelblichweiss gefärbt erscheint. Auf dem Kopfe finden sich, ausser der jederseitigen, schräge vom Auge zum Mundwinkel ziehenden, braunen Temporalbinde, noch zwei Querbinden von derselben Farbe, von denen die eine, die stets sehr undeutlich und fast immer in Makeln aufgelöst ist, vor den Augen auf der Schnauze liegt, während die andere, deutlichere, aber oft auch in der Mitte des Kopfes unterbrochene, also in 2 grosse Makeln aufgelöste, zwischen den Augen gelegen ist, d. h. von der Mitte des einen Margo supraorbitalis zur Mitte des anderen zieht. Der Scheitel ist braun gesprenkelt und zeigt gewöhnlich noch einige grössere, braune Flecken, von denen zwei, auf jedem Occipitalschilde einer, recht constant zu sein scheinen. Sämmtliche auf der horizontalen Fläche des Kopfes befindlichen Binden und Makeln zeigen mehr oder weniger deutlich ausgeprägte, gelbliche oder weissliche Ränder. Die Seiten des Kopfes sind gleichfalls braun gesprenkelt und ausserdem erscheint der Hinterrand jedes einzelnen Supralabialschildes in grösserer oder geringerer Ausdehnung braun gefärbt. Der Rumpf zeigt drei Längsreihen kastanienbrauner, seltener braungrauer, alternirender Makeln, die bei den Jungen dunkler zu sein scheinen, als bei den Ausgewachsenen, und die sich auch auf den Schwanz fortsetzen. Die Makeln der centralen Reihe, die bedeutend grösser sind, als die der seitlichen, erscheinen etwas in die Quere gezogen und würden nahezu Rhomben darstellen, wenn nicht an jeder Seite jeder einzelnen Makel noch eine kurze Längsbinde vorhanden wäre; es gleichen somit die einzelnen Makeln der centralen Reihe einem lateinischen H, an welchem der mittlere oder horizontale Strich durch eine rhombische Figur ersetzt ist. Diese Makeln folgen so dicht auf einander, dass der Zwischenraum zwischen zwei hinter einander stehenden Makeln kürzer ist, als diese selbst. Die Makeln der seitlichen Reihen sind mehr in die Länge gezogen und bilden, namentlich im vorderen Theile des Rumpfes, breite Längsbinden, von denen die erste, welche gleich hinter dem Kopfe beginnt, besonders langgezogen erscheint. Auf dem Schwanze, wo die Makeln successiv an Grösse abnehmen, sind diejenigen der centralen Reihe nahezu rund, die seitlichen aber strichförmig. Alle diese Makeln und Binden sind eben so, wie diejenigen auf dem Kopfe, mehr oder weniger deutlich gelblich oder weisslich gesäumt, ausserdem aber noch von parallelen schwarzen Längsstrichen durchzogen, welche letzteren den Schuppenrändern entsprechen und namentlich bei ausgewachsenen Exemplaren sehr deutlich vortreten. Bei einzelnen, wie es scheint, ausschliesslich mittelwüchsigen Stücken findet sich nach aussen von der lateralen Makelreihe, also da, wo die äusserste Schuppenreihe mit den Seitenrändern der Bauchschilder zusammenstösst, noch eine Längsreihe, allerdings weniger deutlicher und namentlich nicht scharf begrenzter Makeln, welche mit den Lateralmakeln, denen sie in der Form gleichen, alterniren. Am deutlichsten finde ich diese jederseitige supplementäre Makelreihe an unserem Exemplar № 3645 ausgebildet, so dass also bei diesem Stücke der Rumpf und Schwanz eigentlich mit 5 Längsreihen von Makeln geziert ist. Die Makeln dieser äussersten Reihen weichen von denen der übrigen Längsreihen jedoch dadurch ab, dass sie weder einen hellen Saum besitzen, noch auch von den so charakteristischen

schwarzen Längsstrichen durchzogen sind. Die Unterseite aller Theile ist entweder ganz einfarbig, oder aber, was seltener vorzukommen scheint, jedes einzelne Bauchschild ist an jedem Ende mit einem mehr oder weniger deutlichen, kleinen, braunen Fleck geziert.

Die eben beschriebene Zeichnung zeigen sämmtliche mir vorliegenden ägyptischen Exemplare, so wie auch die beiden einzigen in Russland gefangenen Stücke unserer Sammlung, die drei mir zu Gebote stehenden algierischen Exemplare dagegen gleichen mehr der Form, welche Jan als Varietas *schirazana* unterschieden hat, und zeichnen sich durch drei Längsreihen regelmässig ovaler oder selbst kreisrunder, an Grösse nur wenig verschiedener und mit einander alternirender Makeln aus. Die Makeln der seitlichen oder Flankenreihen sind zwar auch bei diesen Exemplaren im vordersten Rumpfdrittel sehr in die Länge gezogen, nehmen aber sehr bald successiv an Länge ab und erscheinen schon vor der Mitte des Rumpfes fast eben so rund oder oval, wie diejenigen der centralen Reihe. Ferner sind bei diesen 3 Exemplaren, wie solches ja auch bei der typischen Form mitunter vorkommt, die Seiten des Rumpfes und Schwanzes, nach aussen von der seitlichen Makelreihe, noch mit einer bald mehr, bald weniger regelmässigen Längsreihe kleiner brauner Flecken geziert, welche mit denen der Flankenreihe alterniren und folglich mit denen der centralen Reihe correspondiren. Endlich fehlen bei diesen algierischen Stücken, die allerdings alle drei noch jung sind, die schwarzen Längsstriche in den Makeln, dagegen finde ich bei fast allen Makeln der centralen Reihe eine mehr oder weniger deutliche schwarze Umsäumung.

Maasse. Das grösste Exemplar unserer Sammlung besitzt eine Totallänge von 116 Ctm., von denen 19 auf den Schwanz kommen, im Pariser Museum findet sich aber ein Stück von 140 Ctm. Länge.

Habitat. *Zamenis Cliffordii* Schleg. ist im nördlichen Afrika weit verbreitet und dringt, wenigstens im östlichen Theile dieses Continents, auch ziemlich tief nach Süden vor; man kennt nämlich Exemplare desselben von den Ufern des Rothen Meeres[1]), aus Nubien[2]), aus Aegypten[3]), wo er besonders häufig zu sein scheint, aus Tripolis[4]), aus Tunis[1]), wo er namentlich bei Sfax beobachtet worden ist, aus der Algérie, und zwar sowohl aus der Sahara algérien[5]), als auch aus dem westlichen Theile der Provinz Constantine[6]), und aus der Gegend von Mogador[7]) in Marocco, ja das British Museum[8]) besitzt sogar drei Stücke dieser Schlange aus West-Afrika, von denen jedoch leider nicht bekannt ist, in welcher Gegend der Westküste sie gefangen worden sind. Ferner bewohnt diese Art Persien[9]), wo Filippi[10]) namentlich in Schiraz eine besondere Varietät entdeckt hat, ist nach Martin[11]) am Euphrat,

---

1) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 680.

2) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 28.

3) Exemplare im British Museum, so wie in den Sammlungen zu Paris, Berlin, Mailand und St. Petersburg.

4) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 163.

5) Strauch. Essai d'une Erpétol. de l'Algérie, p. 61.

6) Lallemant. Erpétol. de l'Algérie, p. 31.

7) Revised List of the vertebrated Animals now or lately living in the Gardens of the zool. Soc. of London (1872), p. 350.

8) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 104.

9) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 60.

10) Filippi. Viaggio in Persia, p. 356.

11) Proc. zool. Soc. of London 1838, p. 81.

und zwar wahrscheinlich am oberen Laufe desselben, so wie auch in der Gegend von Trebizond gefangen worden und erreicht die Ostgrenze ihres Wohngebiets am Ostufer des Kaspischen Meeres, wo sie in neuester Zeit von Dr. Radde in der Gegend von Krasnowodsk und von Dr. Sievers bei dem Brunnen Karatschagly am nordwestlichen Ende des grossen Balchangebirges, so wie auch im alten Bette des Oxus[1]) erbeutet worden ist.

15. Zamenis Karelinii Brandt. tab. III.

Z. supra griseo-vel cinereo-albicans; capite brunescente et utrinque fascia brevi obliqua temporali maculaque suboculari, nigris, notato; corpore supra fasciis transversis, aequidistantibus, nigris vel nigricantibus, et praeterea in utroque latere serie longitudinali macularum nigrarum, cum fasciis alternantium, ornato; fasciis maculisque in cauda minus distinctis et plerumque omnino evanescentibus; subtus pallidus vel flavescens, unicolor. Capite brevi, supra deplanato et a trunco parum distincto, rostro declivi, acuminato, prominulo, corpore elongato, subtus deplanato et in utroque abdominis latere obtusissime angulato, cauda mediocri, acuminata et subtus leviter deplanata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 9, quinto tantum oculi bulbum attingente; scutellis praeocularibus utrinque duobus, postocularibus tribus; squamis lanceolatis, laevibus et in trunci parte anteriore semper in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 199—213, anali diviso, subcaudalibus utrinque 85—107.

Synonymie.

1838. *Coluber* (*Tyria*) *Karelinii* Brandt. Bull. scientif. de l'Acad. de St.-Pétersbourg. III, p. 243.

1852. *Coluber* (*Taphrometopon*) *Karelinii* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334[2]).

1873. *Choristodon brachycephalus* Sewerzow. Извѣстія Импер. Общества любителей естествознанія, антропологіи и этнографіи VIII вып. 2, p. 72. Nota 2[3]).

Unter den Arten der Gattung *Zamenis* Wagl., deren Zahl, wenn man, wie es Dr. Günther bereits gethan hat, die *Periops*-Arten dazu zieht, sich auf mehr als ein Dutzend

1) Nach einer brieflichen Mittheilung von Dr. Sievers in Tiflis.

2) Die Benennung *Coluber* (*Taphrometopon*) *Karelinii* beruht entschieden auf einem Schreib- oder Druckfehler, oder vielmehr auf einer Zusammenziehung der Namen von zwei sehr verschiedenen Arten, nämlich des *Coluber* (*Tyria*) *Karelinii* Brandt und des *Coluber* (*Taphrometopon*) *lineolatus* Brandt, von welchen beiden in der Lehmann'schen Ausbeute Exemplare aus der Gegend von Nowo-Alexandrowsk vorhanden sind.

3) Dieser Name bezieht sich auf ein weiter unten zu besprechendes anomales Exemplar von *Zamenis Karelinii* Brandt, welches Dr. Sewerzow in der Gegend von Chodshent erbeutet und dessen er schon früher in dem allgemeinen Bericht über seine Reise (Путешествіе по туркестанскому Краю и изслѣдованіе горной страны Тянь-Шаня, p. 95) unter dem Namen *Choristodon sogdianus* gedacht hat; letzteren Namen hat Dr. Sewerzow später verworfen und durch den obigen, von einer kurzen Diagnose begleiteten, ersetzt.

beläuft, existiren meines Wissens nur drei, bei welchen jederseits nur ein einziges Supralabialschild, und zwar immer das 5te, an den Augapfel grenzt; diese Arten sind *Zamenis* (*Periops*) *algirus* Jan, *Zamenis* (*Periops*) *neglectus* Jan und *Zamenis Karelinii* Brandt. Von diesen drei Arten, die sich zum Theil auch schon durch Färbung und Zeichnung leicht unterscheiden lassen, zeichnet sich *Zamenis neglectus* Jan durch gekielte, in 23 Längsreihen angeordnete Schuppen aus und weicht also von den beiden anderen sehr beträchtlich ab; diese letzteren stimmen nun zwar dadurch mit einander überein, dass bei beiden die Schuppen glatt, ohne Kiele, sind, unterscheiden sich aber durch die Zahl der Schuppenreihen sehr leicht von einander, denn bei *Zamenis algirus* Jan finden sich constant 25, bei *Zamenis Karelinii* Brandt aber nur 19 Schuppenreihen.

Obwohl die in Rede stehende Art bereits im Jahre 1838 charakterisirt worden, ist sie doch noch sehr wenig bekannt und es scheint mir daher geboten, sie hier etwas eingehender zu beschreiben.

Der Kopf dieser Schlange ist ziemlich kurz, besonders im Schnauzentheile, auf der horizontalen Oberfläche leicht deprimirt und von den Augen an nach vorn ziemlich abschüssig, so dass die Supraorbitalregion, bei Seitenansicht des Kopfes, am höchsten und ziemlich stark gewölbt erscheint. Die Seiten des Kopfes sind schräge nach aussen gerichtet und die ganze Frenalregion ist der Länge nach ziemlich tief ausgehöhlt, welche Aushöhlung sich andeutungsweise auch in der Temporalregion wiederfindet. Der Kopf ist nach hinten zu zwar, wie gewöhnlich, etwas breiter, setzt sich aber doch nur wenig gegen den Rumpf ab. Die Schnauze ist zugespitzt und ragt ziemlich weit, um die ganze Länge des Rostralschildes, über den Unterkiefer vor. Das Rostralschild ist halbkuglig aufgetrieben und hat die Gestalt eines gleichschenkligen sphärischen Dreiecks, dessen nach hinten gerichtete und auf die horizontale Fläche der Schnauze hinaufragende Spitze bald schwächer, bald stärker zugerundet erscheint. Die beiden Praefrontalia sind von mässiger Grösse, fünfeckig und liegen durchaus auf der horizontalen oder oberen Kopffläche, die beiden Postfrontalia dagegen, die kaum grösser als die Praefrontalia und gleichfalls unregelmässig fünfeckig sind, erscheinen mit einem schmalen Theile ihres Aussenrandes auf die verticale Kopffläche hinabgebogen. Das Verticalschild ist vorn fast doppelt so breit als hinten, um ein Drittel länger als vorn breit und von der gewöhnlichen Vasenform, d. h. mit nahezu geradem Vorderrande, geschweiften, mit der Concavität nach aussen gerichteten Seitenrändern und stumpfwinklig oder auch rechtwinklig geknicktem Hinterrande. Die beiden Supraorbitalia sind längliche Vierecke, deren äusserer oder freier Rand fast gerade, der innere dagegen bogenförmig (mit nach innen gerichteter Convexität) verläuft und deren Hinterrand fast das Doppelte an Länge besitzt, wie der ihm parallel laufende Vorderrand. Die Occipitalia endlich, die grössten unter den Kopfschildern, stellen Fünfecke dar, an deren jedem die 3 vorderen Winkel stumpf, der hintere innere ein Rechter und der hintere äussere wieder stumpf ist. Zusammengenommen erscheinen sie am Hinterrande, wo sie beträchtlich schmäler sind, als am Vorderrande, fast gerade abgestutzt oder bilden doch nur

einen äusserst stumpfen einspringenden, mit der Oeffnung gegen den Nacken gerichteten Winkel.

Unter den Schildern der seitlichen oder verticalen Kopffläche sind zunächst die beiden, nahezu gleich grossen Nasalia zu erwähnen, die das Nasenloch umschliessen und von denen das vordere convex, das hintere aber stark ausgehöhlt erscheint. Das darauf folgende Frenale ist klein und hat die Form eines Trapezes, an welchem die obere, an die Postfrontalia grenzende Seite kürzer ist, als die untere, ihr parallele, die mit den Supralabialschildern in Berührung steht. Von den beiden Praeocularschildern ist das obere fast dreimal so gross, wie das untere, und ragt mit seinem oberen dreieckigen Theile auf die horizontale Kopffläche hinauf, wo es den Raum zwischen dem Postfrontale und Supraorbitale seiner Seite ausfüllt und mit seiner inneren Spitze an die äussere Spitze des Verticalschildes grenzt. Der obere, auf der verticalen Kopffläche liegende Theil dieses Praeoculare superius ist stark wulstig aufgetrieben und bildet mit dem herabgebogenen, äusseren Stücke des Postfrontale und dem oberen Theile des Nasale posterius den wulstigen Canthus rostralis, der unmittelbar in den stark vortretenden Margo supraorbitalis übergeht; der untere Theil des Praeoculare superius stellt ein Viereck dar und ist dabei flach oder selbst leicht concav. Das untere Praeocularschild ist klein, der Form nach bei den verschiedenen Individuen nicht ganz constant und nimmt genau die Stellung eines Pseudopraeocularschildes ein, d. h. es ist zwischen das 3ᵗᵉ, 4ᵗᵉ und 5ᵗᵉ Supralabiale eingekeilt und hat das Ansehen, als wenn es ein selbstständig gewordenes Stück des 4ᵗᵉⁿ Supralabiale, das auffallend niedrig ist, darstellt. Mit seiner oberen geraden Seite grenzt es an das Praeoculare superius, mit der hinteren an den Augapfel und mit den drei übrigen Seiten an die drei genannten Oberlippenschilder. Von den drei Postocularen ist das mittlere am kleinsten und etwa viereckig, das obere, das ungefähr dieselbe Gestalt hat, aber meist Neigung zeigt, fünfeckig zu werden, ist etwas grösser, und das untere endlich, das am grössten ist, zeichnet sich besonders durch seine Länge aus und bildet ein bogenförmiges Band, dessen concaver oberer Rand an das Auge, der untere convexe oder selbst winklig gebogene aber an den Oberrand des 6ᵗᵉⁿ und 7ᵗᵉⁿ Supralabiale grenzt; es sitzt dieses Schild also auf den beiden eben genannten Oberlippenschildern auf und schliesst dieselben von der Berührung mit dem Augapfel aus. Die Temporalgegend ist vorn mit zwei über einander liegenden Schildern bekleidet, von denen das untere besonders gross und lang ist und mit den beiden unteren Postocularen in Berührung steht; hinter diesen beiden Temporalschildern erster Reihe finden sich noch 2 oder 3 verticale Reihen kleiner Schildchen, welche hinsichtlich der Form und Grösse fast vollkommen mit den Nackenschuppen übereinstimmen.

Von den 9 jederseitigen Oberlippenschildern stellen die drei ersten schräge Parallelogramme dar, die successiv an Grösse zunehmen und von denen das 1ˢᵗᵉ an das Nasale anterius, das 2ᵗᵉ an das eben genannte Schild und das Nasale posterius grenzt, und das 3ᵗᵉ mit dem Frenale und einem kleinen Theile des unteren Praeoculare in Berührung steht. Das 4ᵗᵉ Supralabiale ist, wie schon bemerkt, auffallend niedrig, niedriger als irgend ein anderes

der gleichnamigen Schilder, und grenzt an das Praeoculare inferius, das 5te ist schmal, aber höher als seine beiden Nachbarschilder, und berührt den Augapfel, das 6te ist ziemlich lang, aber niedrig und grenzt mit seinem oberen Rande an das unterste Postoculare, das 7te, unter allen das grösste, steht mit dem unteren Postoculare und dem grösseren unteren Temporale in Berührung, und die beiden letzten Oberlippenschilder, die gleichfalls unregelmässig fünfeckig sind und von denen das 9te bedeutend kleiner als das 8te ist, grenzen an die Schläfenschilder, und zwar das 8te an das untere Temporale erster Reihe, sowie an das untere Temporale zweiter Reihe und das 9te endlich an das eben genannte Schildchen und an das untere Temporale dritter Reihe.

Die untere Kinnlade zeigt, ausser dem kleinen dreieckigen Mentale, jederseits 9, anomaler Weise 10, Infralabialia, die bis zum 6ten allmählich an Grösse zunehmen, so dass das 6te von allen das grösste ist; die drei oder seltener 4 letzten Infralabialia sind klein und nehmen nach hinten successiv an Grösse ab. Die Kehlschilder des ersten Paares sind etwa doppelt so lang, als einzeln breit, und werden, wie gewöhnlich, durch die beiden, einander unter spitzem Winkel berührenden Infralabialia des ersten Paares von der Berührung mit dem Kinnschilde ausgeschlossen. Die Gularia des 2ten Paares sind auffallend lang und schmal, reichen nach hinten über das 6te Infralabiale hinaus und sind von einander durch 2 auf einander folgende Paare sehr in die Länge gezogener, supplementärer Kehlschilder getrennt.

Unter den 21 Exemplaren dieser Art, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt, sind auch einige vorgekommen, welche in der Kopfbeschilderung mancherlei, bald geringere, bald grössere Anomalien zeigen. So liegt mir ein Exemplar (№ 1706) vor, das jederseits nicht 9, sondern 10 Supralabialia besitzt, indem bei demselben das jederseitige 6te Supralabiale durch eine verticale Nath in zwei Schildchen getrennt erscheint. Bei einem anderen Exemplar, welches ich als Duplicat ausrangirt habe, findet sich genau dieselbe Anomalie, aber nur auf der rechten Seite, während die linke Seite durchaus normal gebildet ist. Ferner besitzt das Exemplar № 3647 auf der linken Seite nur 2 Postocularschilder, indem das 3te dieser Schildchen, und zwar das oberste, mit dem Supraorbitale zu einem Schilde verschmolzen ist, und bei № 1697 finden sich auf der linken Seite gleichfalls nur zwei Postocularia, jedoch ist hier das oberste Postoculare deutlich, die beiden unteren dagegen zu einem langen, schmalen, bandförmigen Schilde verwachsen. Zwei andere Stücke, № 1696 und № 1698, zeigen die auffallende Anomalie, dass bei ihnen keines der Supralabialschilder den Augapfel berührt, und zwar kommt das bei beiden daher, dass bei ihnen das jederseitige 5te Supralabiale durch eine horizontale Nath in zwei über einander liegende Schilder getheilt erscheint, von denen das obere, das als Subocularschild aufzufassen ist, zwischen dem unteren Praeoculare und dem unteren Postoculare liegt; dadurch entsteht ein Kranz von Schildern, der das Auge umgiebt und mit der ganz ähnlichen Anordnung der Ocularschilder bei *Zamenis Cliffordii* Schleg. und *Zamenis hippocrepis* L. übereinstimmt. Bei dem einen dieser beiden Stücke (№ 1698) sind ausserdem noch auf der rechten

Seite die beiden unteren Postocularia, genau in derselben Weise, wie es bei № 1697 auf der linken Seite der Fall ist, zu einem langen, bandartigen Schilde verschmolzen. Eine sehr auffallende Anomalie anderer Art bietet endlich das Exemplar № 3581 dar, welches von Dr. Sewerzow, der es bei Chodshent erbeutet und dem akademischen Museum zum Geschenk dargebracht hat, für eine neue Art gehalten und unter dem Namen *Choristodon brachycephalus* kurz charakterisirt worden ist. Bei diesem Stücke, das sonst in allen wesentlichen Punkten mit *Zamenis Karelinii* Brandt übereinstimmt und nur in der Zeichnung etwas abweicht, ist nämlich derjenige Theil des Rostralschildes, welcher auf die horizontale Kopffläche hinaufragt, unverhältnissmässig stark ausgebildet und stellt einen Keil dar, der sich zwischen die beiden Praefrontalia hineinschiebt und dieselben fast vollkommen von einander trennt; ausserdem findet sich bei diesem Exemplar jederseits noch ein kleines, kornförmiges, überzähliges Schildchen, welches zwischen dem Praeoculare inferius, dem Frenale und dem 3ten und 4ten Supralabiale gelegen ist, und endlich wäre noch hervorzuheben, dass der ganze Kopf etwas verbildet ist, indem die rechte Seite desselben kürzer als die linke erscheint, wobei aber das rechte Auge merkwürdiger Weise in die Länge gezogen ist und die Form eines liegenden Ovals darbietet, während das linke durchaus rund und normal gebildet ist.

Der Rumpf ist schlank, im Halstheile nur wenig verdünnt, an der Bauchseite recht deutlich abgeflacht und dabei an den Seiten winklig gebogen, so dass der Bauch in seiner ganzen Länge jederseits eine bald mehr, bald weniger vortretende, aber immer sehr schwache Kielandeutung zeigt. Der Schwanz ist mässig lang, zugespitzt und an der Unterseite leicht abgeflacht, jedoch ohne Spur von seitlichen Kielandeutungen. Die Schuppen sind lancettförmig, durchaus glatt und nehmen sowohl nach den Seiten, als auch gegen den Schwanz hin leicht an Breite zu; sie sind, wie schon bemerkt, im vorderen Körperdrittel constant in 19 Längsreihen angeordnet. Die Zahl der Bauchschilder, die ganz gewöhnlich gebildet sind, schwankt zwischen 199 und 213, jedoch beträgt dieselbe meist 200—210, denn unter den mir vorliegenden Exemplaren hat nur ein einziges (№ 2701) weniger als 200, nämlich 199, Bauchschilder und nur bei 5 Stücken habe ich deren mehr als 210 gezählt. Das Anale ist constant getheilt und die Subcaudalia schwanken in der Zahl zwischen 85 und 107 Paaren.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist entweder weisslichgrau, oder bei frischen Exemplaren gelblichweiss mit einem mehr oder weniger ausgesprochenen Stich in's Bräunliche, der Kopf jedoch besitzt bei sämmtlichen Exemplaren, namentlich im Schnauzentheile, stets eine helle bräunliche Färbung. Die stets einfarbige Unterseite aller Theile ist gelblichweiss, zuweilen mit einem leisen Stich in's Rosenrothe, (der wahrscheinlich am lebenden Thiere immer deutlich ausgesprochen ist), und nur bei einigen ganz frischen Exemplaren, die auf der Oberseite einen besonders starken, bräunlichen Anflug besitzen, finde ich einzelne Stellen der Unterseite, meist gegen die Seiten des Bauches hin, ockergelb gefärbt. Der Kopf zeigt nur an den Seiten schwarze Makeln, und zwar auf jeder

Seite zwei, eine kleine unter dem Auge auf dem untersten Postoculare, welche sich, wenn sie an Grösse zunimmt, auch auf das 6[te] Supralabiale hinüberzieht, und eine grössere in der Temporalgegend, die meist die Form einer Binde annimmt und vom vorderen Theile des Aussenrandes des Occipitale gegen den Mundwinkel zieht, ohne denselben jedoch immer zu erreichen. Der Rumpf ist mit schwarzen oder schwärzlichen Querbinden geziert, die bald länger, wie namentlich im vordersten Rumpfdrittel, bald kürzer sind und ab und zu verbogen, ja selbst chevronartig erscheinen, was darauf hinzudeuten scheint, dass sie aus der Verschmelzung zweier schwach alternirenden Makelreihen hervorgegangen sind; in der That finde ich auch bei dem Exemplar № 3581, bei welchem sämmtliche schwarzen Zeichnungen weniger scharf begrenzt und stellenweise etwas undeutlich sind, auf der Mittellinie des Rückens sehr kurze Querbinden, welche namentlich in der vorderen Körperhälfte, mehr oder weniger regelmässig mit einander alternirend, zwei Längsreihen zu bilden scheinen und dabei so dicht auf einander folgen, dass ihre Zahl nicht, wie bei den übrigen Stücken, 40—48, sondern gegen 80 beträgt. An jeder Seite des Rumpfes findet sich ferner eine Längsreihe gleichfalls schwarzer oder doch schwarzbrauner Makeln von abgerundeter, selten in die Quere gezogener Gestalt, die mit den Binden alterniren und meist, aber nicht immer, in dem vordersten Rumpftheile fehlen. Diese Makeln sind, besonders wenn sie stark in die Quere gezogen erscheinen, so sehr auf die Seite gerückt, dass sie auch auf die seitlichen Theile der Bauchschilder übergehen und also der sonst durchaus einfarbigen Unterseite des Thieres eine Zeichnung verleihen. Auf dem Schwanze sind sowohl die Binden, als auch die Makeln weniger deutlich und verschwinden bei den meisten Stücken schon auf dem Basaltheile desselben. Die Jungen sehen den Ausgewachsenen vollkommen gleich und weichen nur in so fern etwas ab, als bei ihnen die Binden kürzer, mehr makelartig erscheinen und dabei eben so, wie die Lateralmakeln, vollkommen gleichmässig intensiv schwarz gefärbt sind, während bei den Ausgewachsenen sowohl Binden, als auch Makeln eine mehr schwarzbraune oder schwärzliche Färbung zeigen und dabei von tief schwarzen, den Schuppenrändern entsprechenden Strichen durchsetzt sind.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 3647) besitzt eine Totallänge von 119 Ctm., von denen 29 auf den Schwanz entfallen.

Habitat. *Zamenis Karelinii* Brandt, der vorzugsweise auf sandigem Terrain vorzukommen scheint, bewohnt ausschliesslich die aralo-kaspischen Gegenden und dringt nach Westen nicht über das Ostufer des Kaspischen Meeres vor. Die ersten Exemplare dieser Art brachte der verstorbene Karelin von seiner Reise an der Ostküste des eben genannten Meeres mit, jedoch ist leider der specielle Fundort derselben nicht bekannt. Uebrigens scheint die Art an der genannten Küste ziemlich überall vorzukommen, zum Mindesten besitzt die akademische Sammlung Exemplare von den verschiedensten Punkten dieser Gegend; so hat der verstorbene Dr. Lehmann sie bei Nowo-Alexandrowsk gefunden, Dr. Sewerzow fing sie auf der Strecke zwischen dem Kenderlinskischen Busen und Krasnowodsk, so wie auch weiter südwärts bei Ak-Tjubé, von Dr. Radde erhielten wir zwei bei

Krasnowodsk gefangene Stücke und Dr. Sievers hat neuerdings mehrere Exemplare im alten Oxus-Bette und bei dem Brunnen Karatschagly, am nordwestlichen Ende des grossen Balchangebirges erbeutet. Alsdann kommt sie auch in Persien vor, woher unser Museum von Grafen E. Keyserling zwei Exemplare zum Geschenk erhalten hat, deren genauer Fundort zwar, da die Etiquetten völlig verwischt waren, nicht ermittelt werden konnte, von denen ich aber vermuthe, dass sie, wie fast alle mir zugekommenen *Reptilien* der Keyserling'schen Ausbeute, aus Chorassan oder Kirman stammen. Ueber das Vorkommen dieser Schlange in den Amu-Darja-Gegenden und in Turkestan endlich ist zur Zeit nichts Näheres bekannt, ganz fehlt sie daselbst nicht, denn Dr. Sewerzow hat ein Exemplar derselben in der Umgegend von Chodshent gefangen, muss aber doch unverhältnissmässig seltener sein, als an der Kaspischen Küste, da Herr Fedtschenko sie auf seinen verschiedenen Reisen im Turkestan'schen Gebiet nirgends beobachtet hat. Aus den vorstehenden Angaben ergiebt sich nun, dass das Wohngebiet des *Zamenis Karelinii* Brandt westwärts bis an's Kaspische Meer reicht, nach Norden wohl kaum über den 45.° n. Br. (Nowo-Alexandrowsk) hinausreichen wird und dass die Ost- und Südgrenze desselben zur Zeit noch vollkommen unbekannt sind.

16. Zamenis trabalis Pallas.

Z. supra griseus vel cinereo-coerulescens, squamis singulis stria longitudinali media pallida vel fusco-ferruginea notatis, trunco praeterea in speciminibus praecipue junioribus plerumque maculis parvis, quadriseriatis, alternis et saepe fascias transversas, plus minusve interruptas simulantibus, nigris, ornato; capite supra semper brunescente, fusco flavoque marmorato, scutellis supralabialibus, prae- et postocularibus flavidis, illis plerumque fusco marginatis; subtus flavescens vel latericio-ruber, semper immaculatus. Capite parvo, ovato, tetragono-pyramidali, supra leviter deplanato et a trunco vix distincto, rostro brevi, obtuse-acuminato, prominulo, trunco elongato, medio incrassato, subtereti, cauda quadrantali, acuminata, subtus leviter deplanata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque semper 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutellis prae- et postocularibus binis; squamis ovato-lanceolatis, subhexagonis, in trunci parte anteriore in 17—19 series longitudinales dispositis, laevibus; scutis abdominalibus 190—210, anali diviso, subcaudalibus utrinque 87—107.

Synonymie.

1721. *? Serpens grandis* Rzaczynsky. Historia naturalis curiosa regni Poloniae p. 249.
1771. *Coluber sp.?* Lepechin. Дневныя записки I. p. 514. tab. XXI.[1])

1) Einzelne Autoren, wie namentlich Jan und Dr. Günther, belegen diese Art mit dem Namen *Zamenis caspius* und citiren Lepechin als Autor dazu, jedoch durchaus mit Unrecht, denn weder im russischen Originaltext von Lepechin's Reise, noch auch in der deutschen Uebersetzung von Hase, welche letztere gewöhnlich citirt wird, ist die von Lepechin beschriebene und abgebildete Schlange mit einer specifischen Benennung

1774. *Coluber sp.?* Lepechin. Tagebuch der Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs. Uebers. v. Hase I, p. 317. tab. XXI.
1799. *Coluber jaculator* Pallas. Bemerkungen auf einer Reise durch die südl. Statthalterschaften d. Russ. Reichs I, p. 111.
1800. *Coluber jugularis* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1882. № 13.
1800. *Coluber caspius* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1882. № 14.
1800. *? Coluber pethola* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1883. № 15.
1800. *Coluber petalarius* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1883. № 16.
1811. *Coluber trabalis* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 42. № 38.
1811. *Coluber acontistes* Pallas. Ibidem III, p. 43. № 39.
1811. *Coluber thermalis* Pallas. Ibidem III, p. 44. № 40.
1830. *Coluber trabalis* Eichwald. Naturh. Skizze v. Lithauen, Volhynien und Podolien p. 234.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 368. № 2.
1831. *Coluber trabalis* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 173.
1831. *Coluber acontistes* Eichwald. Ibidem III, p. 174.
1832. *Coluber trabalis* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 332. tab. XXII f. 3.
1832. *Coluber trabalis* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 20. № 39.
1832. *Coluber acontistes* Dwigubsky. Ibidem, p. 23. № 50.
1832. *Coluber thermalis* Dwigubsky. Ibidem, p. 23. № 51.
1832. *Coluber griseo-coeruleus* Dwigubsky. Ibidem, p. 25. № 58.
1832. *Coluber erythrogaster* Fischer von Waldheim. Bulletin de Moscou IV (1832), p. 574.
1837. *Coluber trabalis* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837). № III, p. 57.
1837. *Bothriophis erystrogaster* Eichwald. Reise auf dem Kaspischen Meer und in den Kaukasus, I Abth. 2, p. 748.
1837. *Coluber trabalis* Rathke. Mém. d. Savans étrang. Acad. St.-Pétersbourg III, p. 308. tab. I f. 8.
1840. *Coluber trabalis* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 344. pl. V.
1841. *Haemorrhois trabalis* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 142.
1841. *Coelopeltis erythrogastra* Eichwald. Ibidem, p. 153.
1850. *? Coluber viridiflavus* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334.[1])

versehen. Der Name *Coluber caspius* rührt, wenn ich nicht sehr irre, von Gmelin her, der sich desselben in der von ihm besorgten 13ten Ausgabe von Linné's Systema naturae (III, p. 1112) zuerst bedient hat.

1) Das von Berthold untersuchte Exemplar soll nur 15 Längsreihen von Schuppen besitzen, wesshalb es mir zweifelhaft erscheint, ob dasselbe auch wirklich zu *Zamenis trabalis* Pall. gehört.

1852. *Coluber trabalis* Czernay. Фауна Харьковской Губерніи I, p. 11.
1853. *Coluber trabalis* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 40.
1854. *Zamenis trabalis* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 689.
1867. *Zamenis caspius* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIII, pl. I.
1871. *Zamenis trabalis* Kessler in: Auerbach. Гора Богдо, p. 73.
1871. *Zamenis Karelinii?* Kessler. Ibidem, p. 73.[1])

Zamenis trabalis Pall. ist, wie Dr. Günther[2]) zuerst nachgewiesen hat, nur eine der vielen Farbenvarietäten des im circummediterranen Faunengebiete weit verbreiteten *Zamenis atrovirens* Shaw (= *viriflavus* Boje), und wenn ich denselben hier noch unter der Pallas'schen Benennung als selbstständige Art aufführe, so geschieht es nur desshalb, weil in unserer Fauna von den zahlreichen Varietäten der Hauptart auschliesslich nur diejenige vorkommt, welche eben unter dem Namen *Zamenis trabalis* Pall. bekannt ist.

Diese Art oder richtiger Varietät gehört in diejenige Abtheilung der Gattung *Zamenis* Wagl., deren Repraesentanten jederseits 2 Prae- und 2 Postocularschilder besitzen und bei denen zugleich zwei Supralabialia, und zwar speciell das 4[te] und 5[te], an den Bulbus grenzen; ausser *Zamenis trabalis* Pall. (und selbstverständlich auch der Hauptart, *Zamenis atrovirens* Shaw) kennt man aus dieser Gruppe meines Wissens nur noch 2 Arten[3]), nämlich *Zamenis Dahlii* Fitz. und *Zamenis cataphoranotus* Jan[4]), die beide sehr charakteristisch gezeichnet sind und sich von der hier behandelten Art durch ihren ausserordentlich schlanken Habitus, so wie den verhältnissmässig bedeutend längeren Schwanz sehr leicht und sicher unterscheiden lassen. In seinen morphologischen Charakteren scheint

1) Die von Prof. Kessler fraglich als *Zamenis Karelinii* Brandt beschriebene Schlange besitzt jederseits 8 Supralabialschilder, von denen das 4[te] und 5[te] mit dem Bulbus in Berührung stehen, und kann somit, ungeachtet ihrer drei jederseitigen Postocularschilder, nicht zu *Zamenis Karelinii* Brandt gerechnet werden. So weit sich nach der sehr genauen Beschreibung urtheilen lässt, ist das fragliche Thier ein junges, schwarzgeflecktes Exemplar von *Zamenis trabalis* Pall., bei welchem anomaler Weise, statt der gewöhnlichen zwei Postocularschilder, jederseits 3 solcher Schilder vorhanden sind. Für eine derartige Deutung der in Rede stehenden Schlange spricht übrigens auch schon der Umstand, dass jede einzelne ihrer Schuppen an der Basis mit einem mehr oder weniger deutlichen gelben Längsstreifen versehen ist, der, nebenbei bemerkt, am lebenden Thiere violett gewesen sein soll; solche Streifen an den Schuppen sind aber bekanntlich für *Zamenis trabalis* Pall. sehr charakteristisch und finden sich sonst bei keiner anderen der im Russischen Reiche einheimischen *Zamenis*-Arten.

2) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 102.

3) Zwei andere Arten der Gattung *Zamenis* Wagl., bei welchen gleichfalls das 4[te] und 5[te] jederseitige Oberlippenschild an den Augapfel grenzt, sind *Zamenis brachyurus* Günther (Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. XVIII p. 27. pl. VI f. A) und *Zamenis himalayanus* Steind. (Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVII (1867) Abh., p. 513, tab. XIII f. 1—3), welche beide in Ost-Indien vorkommen; sie müssen jedoch beide in eine andere Abtheilung der in Rede stehenden Gattung gestellt werden, da bei beiden das Pseudopraeocularschild als fehlend angegeben wird. Beide Arten sind gleichfalls sehr schlank gebaut und unterscheiden sich von einander hauptsächlich durch die Zahl der Schuppenreihen, welche bei *Zamenis brachyurus* Günth. 23, bei *Zamenis himalayanus* Steind. aber nur 19 beträgt.

4) Wie mir scheint ist der in Siam entdeckte *Zamenis Bocourti* Jan (Nouv. Archives du Museum d'hist nat. de Paris II Bullet., p. 6) identisch mit dem in der Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIII, pl. II f. 2 abgebildeten *Zamenis cataphoranotus* Jan aus Bangkok, wenigstens stimmen beide sowohl in den morphologischen Merkmalen, als auch in der Zeichnung vollkommen mit einander überein.

nun der zur Genüge bekannte *Zamenis trabalis* Pall. äusserst constant zu sein, wenigstens habe ich unter den 27 von mir untersuchten Exemplaren desselben auch nicht ein einziges gefunden, welches in der Zahl der Supralabialia oder in der Zahl und Stellung der das Auge umgebenden Schilder irgend welche Anomalien dargeboten hätte; nur hinsichtlich der Schuppen muss ich bemerken, dass ich dieselben bei sämmtlichen von mir untersuchten Exemplaren sowohl der hier in Betracht kommenden Form, als auch der übrigen Varietäten von *Zamenis atrovirens* Shaw im vorderen Rumpfdrittel in 17 Längsreihen angeordnet gefunden habe, und dass erst mehr gegen die Mitte der Rumpflänge die Zahl der Reihen auf 19 stieg.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist entweder bläulich-, oder bräunlichgrau und Rumpf sowohl, als auch Schwanz erscheinen mehr oder weniger deutlich der Länge nach gestreift, weil die Mitte jeder einzelnen Schuppe der Länge nach anders gefärbt ist, als ihre Ränder, wodurch eben jene Streifung entsteht. Unter den erwachsenen Exemplaren kann man, je nachdem der mittlere Längsstreif jeder einzelnen Schuppe sehr hell, fast weisslich, oder aber rostroth, ja selbst rothbraun gefärbt ist, zwei Varietäten unterscheiden, von denen diejenige mit den in der Mitte weisslich oder sehr hell bräunlichgelb gefärbten Schuppen viel seltener zu sein und nur in Europa vorzukommen scheint; wenigstens gehören von den Stücken unserer Sammlung nur die vier europäischen (№ 1734, 1735, 1736 und 2702) zu dieser Varietät, alle übrigen Exemplare dagegen, welche sämmtlich aus den Kaukasischen Ländern stammen, zeigen in der Mitte ihrer Schuppen einen rostrothen oder rothbraunen Längsstreifen. Bei den jüngeren Individuen finden sich ausser der eben beschriebenen Streifung, die bald mehr, bald weniger deutlich vortritt, noch schwarze Makeln auf dem Rumpfe, die um so zahlreicher und deutlicher sind, je jünger das Exemplar. Diese Makeln bilden vier Längsreihen, alterniren mehr oder weniger deutlich mit einander und sind, wenn sie an Ausdehnung gewinnen, stets mehr oder weniger in die Quere gezogen, so dass die jungen Exemplare vier Längsreihen alternirender Quermakeln besitzen, von welchen diejenigen der beiden Dorsalreihen grösser sind, als die Flankenmakeln, welche letzteren meist rundlich und nur selten bandförmig erscheinen; auf dem Schwanze verschmelzen die Makeln, falls sie nicht überhaupt verschwinden, zu mehr oder weniger deutlichen Längsbinden. Der Kopf ist bei allen Exemplaren, sie mögen am Körper noch so different gezeichnet sein, auf der Oberseite stets bräunlich gefärbt und durch gelbe und bräunliche Striche und Punkte marmorirt, welche Marmorirung bei den Jungen stets ungleich deutlicher ausgesprochen ist, als bei den Ausgewachsenen. Die Supralabialschilder, so wie die Prae- und Postocularia sind immer sehr hell, bräunlichgelb oder gelb gefärbt und die ersteren mit schmalen dunkelen Rändern versehen. Die Unterseite aller Theile ist durchaus einfarbig, und zwar sehr hell bräunlichgelb, soll aber bei den lebenden Exemplaren stets grell ziegelroth gefärbt sein, von welcher Färbung bei Weingeistexemplaren nur ab und zu an der Unterseite des Schwanzes mehr oder weniger deutliche Spuren existiren. Ein von Hrn. Erber auf Corfu gefangenes Exemplar unserer Samm-

lung (№ 2702), dessen Schuppen in der Mitte mit einem fast weisslichen Längsstreif geziert sind und dessen Rumpf sehr deutliche schwarze Quermakeln zeigt, weicht in der Färbung der Unterseite nicht unbeträchtlich von den übrigen mir vorliegenden Stücken dieser Varietät ab, kann aber dennoch keiner der anderen Varietäten des *Zamenis atrovirens* Shaw zugezählt werden. Seine Bauchschilder zeigen nämlich in der vorderen Rumpfhälfte auf gelblichweissem Grunde an ihrem Hinterrande einen ganz regelmässig an zwei Stellen unterbrochenen, schwarzen Saum und ausserdem noch graue Nebelflecken, welche gegen die zweite Hälfte der Rumpflänge derart zunehmen, dass die ganze Unterseite grau erscheint, bis auf einzelne Stellen, wo die Grundfarbe in Form unregelmässiger Makeln zu Tage tritt, so wie bis auf den meist in Punkte aufgelösten, schwarzen Saum der einzelnen Bauchschilder. Unter dem Schwanze concentriren sich bei diesem Stücke die grauen Nebelflecken hauptsächlich in der Mittellinie, wo die Schilderpaare an einander grenzen, und es erscheint der Schwanz daher an seiner Unterseite mit einer wenig scharf begrenzten centralen Längsbinde von dunkelgrauer Farbe geziert.

Maasse. Das grösste unter den mir vorliegenden Exemplaren (№ 1721) besitzt eine Totallänge von 134 Ctm., wovon 34 Ctm. auf den Schwanz abgerechnet werden müssen, jedoch erreicht *Zamenis trabalis* Pall. eine viel bedeutendere Grösse, denn Erhard[1]) behauptet, dass auf den Cycladen häufig Exemplare von über 8 Fuss (also über 250 Ctm.) Länge gefunden werden, und Prof. Kessler[2]) giebt die Dimensionen des grössten von ihm beobachteten Exemplars auf 222 Ctm. an.

Habitat. Die unter dem Namen *Zamenis trabalis* Pall. bekannte Varietät des *Zamenis atrovirens* Shaw ist im südlichen Russland, so wie in Cis- und Transkaukasien weit verbreitet, findet sich aber auch in einigen anderen Ländern Ost-Europa's, in Klein-Asien und vielleicht auch in Persien, ja soll angeblich sogar bis nach Ost-Indien vordringen. Die westlichste Gegend, in welcher *Zamenis trabalis* Pall. vorkommt, ist Ungarn, wo er nach Frivaldszky[3]) in den Ofener Bergen lebt, und woher auch Herr Erber[4]) ihn in neuester Zeit zugeschickt erhalten hat; ferner findet er sich nach Jan[5]) in der Gegend von Semlin und die Herren Graf Ferrari und Zelebor[6]) haben ihn in den östlichen Theilen von Slavonien, bei Morovich und Kupinova, beobachtet. Alsdann ist er nach Erhard[1]) auch auf den Cycladen einheimisch und soll daselbst keineswegs zu den Seltenheiten gehören, ob er aber auch auf dem griechischen Festlande vorkommt, lässt sich zur Zeit nicht mit Bestimmtheit entscheiden, da das einzige mir bekannte Exemplar, als dessen Fundort Grie-

1) Erhard. Fauna der Cycladen p. 76.

2) Auerbach. Гора Богдо, p. 73.

3) Frivaldszky. Monographia Serpentum Hungariae, p. 42. — Schinz (Europäische Fauna II, p. 47) giebt an, dass diese Varietät auch bei Budweis, also in Böhmen, vorkommt, jedoch beruht diese Angabe auf einem Versehen, indem Schinz die von Frivaldszky gegebene Notiz «habitat in Hungaria in montibus Budensibus» mit «Ungarn, in den Gebirgen um Budweis» übersetzt hat.

4) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVI (1866) Abh., p. 825.

5) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 65.

6) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1123.

chenland[1]) angegeben ist, möglicherweise auf irgend einer der Cycladen gefangen worden sein kann; endlich besitzt unsere Sammlung ein Exemplar dieser Varietät, welches von Herrn Erber auf der Insel Corfu erbeutet worden ist. In Klein-Asien ferner scheint *Zamenis trabalis* Pall. recht weit verbreitet zu sein, wenigstens hat man ihn zur Zeit bereits an zwei von einander sehr weit entfernten Punkten beobachtet, nämlich in der Gegend von Angora[2]), woher der Consul Wedekind dem Göttinger Museum zwei Exemplare eingesandt hat, und bei Xanthus im südlichsten Theile von Anatolien, aus welcher Gegend sich im British Museum[1]) ein Exemplar befindet. Die Nachrichten über das Vorkommen dieser Schlange in Persien dagegen sind nicht bloss sehr dürftig, sondern auch durchaus unsicher, denn das im Pariser Museum[3]) befindliche von Aucher-Eloy in Persien gefangene Exemplar des *Zamenis trabalis* Pall. gehört, wie Herr von Betta[4]) ganz richtig bemerkt, gar nicht zu dieser Art oder Varietät, sondern ist von Jan zum Typus einer besonderen Species, des *Zamenis persicus*[5]), erhoben worden, und die leider nicht näher bezeichnete Varietät des *Zamenis viridiflavus* Boje, welche Filippi[6]) in dem von ihm bereisten nordwestlichen Theile Persiens gefangen hat, liesse sich allerdings mit einiger Wahrscheinlichkeit als *Zamenis trabalis* Pall. deuten, jedoch bleibt selbstverständlich die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass darunter auch irgend eine der anderen Farbenvarietäten des *Zamenis atrovirens* Shaw gemeint ist; kurz, mit Bestimmtheit ist *Zamenis trabalis* Pall. in Persien zur Zeit noch nicht nachgewiesen, jedoch ist sein Vorkommen wenigstens in den nördlichen, an das Kaspische Meer grenzenden Theilen des Landes nicht unwahrscheinlich, da er in der Mogan-Steppe, in der Umgegend von Lenkoran und im Talysch-Gebirge, also an der persischen Grenze, einheimisch ist. Weiter ostwärts dürfte die in Rede stehende Schlange jedoch schwerlich vorkommen, wenigstens überschreitet sie in Russland das Kaspische Meer nicht, ich halte daher den Fundort des von Jan abgebildeten Exemplars, welches dem Pariser Museum gehört und aus Ost-Indien stammen soll, für mehr als zweifelhaft und glaube denselben bis auf Weiteres unberücksichtigt lassen zu müssen.

Was nun schliesslich das Vorkommen des *Zamenis trabalis* Pall. in Russland anbetrifft, so hat bekanntlich Lepechin[7]) ihn am Ural-Flusse entdeckt, Güldenstaedt fing ihn am Terek[8]), namentlich auch bei Kisljar[9]), so wie an der unteren Wolga[10]), und Pallas,

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 103.

2) Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen I (1843). Phys. Classe, p. 50.

3) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 691.

4) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 67. — Die Richtigkeit der obigen Bemerkung ergiebt sich schon daraus, dass Jan, der bekanntlich alle Schlangen der Pariser Sammlung untersucht hat, in seinem Elenco sistematico degli Ofidi, p. 65 eines dem Pariser Museum gehörigen persischen Exemplars nicht bei *Zamenis trabalis* Pall. (= *Zamenis caspius* Lep.), sondern bei seinem neuen *Zamenis persicus* erwähnt.

5) Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIII, pl. II f. 1.

6) Filippi. Viaggio in Persia, p. 356.

7) Lepechin. Дневныя записки I, p. 513 und Tagebuch der Reise durch versch. Prov. des Russ. Reichs. Uebers. von Hase I, p. 317.

8) Georgi. Geogr.-phys. u. naturh. Beschr. d. Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1882 = *Coluber jugularis*.

9) Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1883 = *Coluber pethola*.

10) Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1883 = *Coluber petalarius*.

der ihn gleichfalls am Terek in der Gegend von Jekaterinograd (Thermae Catharineae)[1]), aber auch nordöstlich von der Wolga-Mündung, in der Sandwüste Saltan-Murat[2]) und in der Steppe am Brunnen von Chonggor[3]) beobachtet hat, giebt an, dass er überall im südlichen Russland, vom Dnjepr bis zum Ural-Flusse und bis an das Kaspische Meer, vorkommt und in der Krym häufig ist[4]). Prof. Eichwald traf ihn einzeln am unteren Bug[5]), so wie auf den Hügeln am Ufer der Wolga, in der Nähe der Sandbank Rakuscha[6]), und auf den Wolga-Inseln bei Astrachan[7]), nach Andrzejowsky[8]) findet er sich in der Umgegend von Nikolajew und bei Odessa, und Krynicky[9]), der ihn bei Jekaterinoslaw, Slavjanobrjansk und am Severnoi Donez beobachtet hat, bezeichnet als Polargrenze für seinen Verbreitungsbezirk etwa den 50.° n. Br. Alsdann hat Rathke[10]) ihn in den Steppen zwischen Feodosia und Kertsch gefangen, und Nordmann[11]) erklärt ihn für die gemeinste Schlange in den südrussischen Steppen, welche nordwärts etwa bis zum 50.° n. Br. vordringt und bei Bender im östlichen Bessarabien, so wie auch bei Ovidiopol, in riesigen, 7 Fuss langen Exemplaren vorkommt. Nach Prof. Czernay's Beobachtungen[12]) ferner bewohnt *Zamenis trabalis* Pall. die Steppen im Lande der Donischen Kosaken und im Gouvernement Jekaterinoslaw, wo er z. B. auch in der Umgegend von Slavjanoserbsk[13]) gefangen worden ist, und Prof. Kessler[14]) hat ihn im Kiew'schen Lehrbezirke ausschliesslich nur im südlichen Podolien, namentlich am Dnjepr, angetroffen. Alsdann ist diese Schlange vom verstorbenen Auerbach[15]) auf dem Berge Gross-Bogdo und in einer, durch den Besitz von 3 jederseitigen Postocularschildern ausgezeichneten, Spielart auch auf dem Klein-Bogdo gefangen worden und findet sich, wie ich einer Mittheilung des Herrn Becker[16]) entnehme, auch in der Umgegend von Sarepta. Endlich bewohnt *Zamenis trabalis* Pall., wie schon bemerkt, auch Transkaukasien und scheint daselbst gleichfalls weit verbreitet zu sein, denn Hohenacker[17]) hat ihn sowohl in der Umgegend der Kolonie Helenendorf, als auch bei Salian und im Talysch-Gebirge gefangen, Prof. Eichwald[18]) bemerkt, dass er hauptsächlich in Karabagh und bei Elisabethpol angetroffen werde, und Dr. M. Wagner[19]) hat ihn in Gru-

---

1) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 44 = *Coluber thermalis.*

2) Pallas. Bemerkungen auf einer Reise durch die südl. Statthalterschaften d. Russ. Reichs I, p. 111.

3) Pallas. Ibidem I, p. 129.

4) Pallas. Ibidem II, p. 470 und Zoographia rosso-asiatica III, p. 42.

5) Eichwald. Naturh. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, p. 234.

6) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 39.

7) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 142.

8) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 333.

9) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 57.

10) Mémoires des Savans étrangers de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 309.

11) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 344.

12) Czernay. Фауна Харьковск. Губерн. и прилежащихъ къ ней мѣстъ I, p. 12.

13) Bulletin de Moscou XXIV (1851) I, p. 279.

14) Kessler. Естеств. Истор. Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 41.

15) Auerbach. Гора Богдо, p. 73.

16) Bulletin de Moscou XXVIII (1855) I, p. 473.

17) Ibidem X (1837) № VII, p. 145.

18) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 2, p. 749.

19) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334. — Man vergleiche die Anmerkung № 1 auf p. 117 dieser Abhandlung.

sien und an den Abhängen des Kaukasus beobachtet; zu diesen Angaben über das Vorkommen der in Rede stehenden Schlange in Transkaukasien kann ich noch hinzufügen, dass sie von Hohenacker auch bei Lenkoran und von Dr. Radde in der Mogan-Steppe gefangen worden ist, dass sie ferner in der Umgegend von Tiflis vorkommt, wie die drei von Herrn Schmidt erbeuteten Stücke der akademischen Sammlung lehren, und dass sie endlich bei Elisabethpol ganz besonders häufig sein muss, da unser Museum von Herrn Fricke eine ganze Reihe prachtvoller, in der Umgegend dieser Stadt gefangener Exemplare zugeschickt erhalten hat.

Aus der vorstehenden Auseinandersetzung ergiebt sich nun, dass das Wohngebiet des *Zamenis trabalis* Pall. sich von Ungarn ostwärts bis zum Ural-Flusse und bis an die Westküste des Kaspischen Meeres erstreckt, seinen südlichsten Punkt bei Xanthus in Klein-Asien, zwischen dem 36. und 37.° n. Br., erreicht und im Norden von einer Linie begrenzt wird, welche mit dem 49. oder höchstens doch mit dem 50.° n. Br. zusammenfällt. So mangelhaft der Verbreitungsbezirk der in Rede stehenden Schlange auch umgrenzt sein mag, so steht gegenwärtig doch so viel fest, dass sie den 50.° n. Br. nirgends überschreitet, und ich kann daher Herrn Sabanejew nicht beistimmen, wenn er eine angeblich im mittleren Ural vorkommende riesige Schlange für *Zamenis trabalis* Pall. erklärt. Herr Sabanejew[1]) theilt nämlich mit, dass nach einstimmigen Berichten der Jäger auf dem ganzen Ural, von Slatoust bis Bogoslowsk, zuweilen eine zwei und mehr Faden (!) lange Schlange vorkommen soll, und dass man z. B. im Sommer des Jahres 1871 im Kujasch'schen Walde zwei etwa fadenlange Exemplare derselben beobachtet haben will, dass es ihm selbst aber nicht gelungen ist, eine solche Schlange zu sehen; abgesehen nun von der ohne Zweifel übertriebenen Angabe über die Länge der Schlange, scheinen mir diese Berichte, die sehr an die bekannten «Jagdgeschichten» erinnern, überhaupt wenig Glauben zu verdienen, jedenfalls kann von einer Berücksichtigung derselben erst dann die Rede sein, wenn es Herrn Sabanejew oder auch irgend einem anderen Naturforscher geglückt sein wird, ein Exemplar der fraglichen Schlange zu fangen oder doch wenigstens zu sehen.

17. Zamenis Dahlii Fitzinger.

Z. supra olivaceo- vel coeruleo-griseus, capite infuscato, unicolore, scutellis supralabialibus, prae- et postocularibus semper flavis vel albidis; collo utrinque maculis subrotundatis vel subquadratis, nigris, semper albo- vel flavo-marginatis, in adultis saepe ocellatis, in seriem longitudinalem dispositis, magnitudine sensim diminuentibus et longe ante medium corpus evanidis, anterioribus maximis approximatis et saepe in cervice conjunctis, ornato; trunco caudaque unicoloribus, illo interdum in speciminibus junioribus antice maculis minimis, alternis, multiseriatis vel irregularibus, sensim evanidis, nigris notato; subtus flavidus vel albicans, immaculatus. Capite elongato, supra leviter deplanato et a trunco

1) Bulletin de Moscou XLIV (1871) II, p. 273.

*

distincte separato, rostro acuminato, prominulo, trunco gracillimo, leviter compresso, infra deplanato, lateribus distincte angulatis, cauda longissima, fere trientali, tenuissima, subtriquetra, acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto quintoque oculi bulbum attingentibus; scutellis prae- et postocularibus binis; squamis lanceolatis, subhexagonis, in trunci parte anteriore in 19 series longitudinales dispositis, laevibus; scutis abdominalibus 210—230, anali diviso, subcaudalibus utrinque 98—130.

Synonymie.

1809. *Couleuvre*. Savigny in: Geoffroy St.-Hilaire. Description de l'Egypte. Atlas. Rept. Suppl. pl. IV f. 4.
1826. *Tyria Dahlii* Fitzinger. Neue Classification der Reptilien, p. 60[1]).
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 375. № 19.
1831. *Tyria najadum* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.
1831. *Tyria ocellata* Eichwald. Ibidem III, p. 174.
1832. *Coluber olivaceus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 28. № 69.
1832. *Coluber ocellata* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 70. № 236[2]).
1837. *Tyria ocellata* Eichwald. Reise auf dem Kaspischen Meer und in den Kaukasus, I Abth. 2, p. 802.
1841. *Tyria najadum* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 145, tab. XXVII.
1854. *Zamenis Dahlii* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 692.

Zamenis Dahlii Fitz. gehört zu den schlankgebauten Arten der Gattung *Zamenis* Wagl. und ist unter allen seinen im circummediterranen Faunengebiete vorkommenden Gattungsgenossen entschieden der schlankste, so dass er sich von denselben schon durch seinen Habitus, der im Ganzen sehr an denjenigen der *Psammophis*-Arten erinnert, leicht unterscheiden lässt. Von dem ihr zunächst verwandten *Zamenis trabalis* Pall., so wie von den übrigen Varietäten des *Zamenis atrovirens* Shaw, mit denen sie in der Zahl und Anordnung der Supralabialia und der das Auge umgebenden Schilder, so wie auch in der Zahl der Schuppenreihen übereinstimmt, unterscheidet sich diese Art ausserdem noch durch den gestreckteren Kopf, die längere Schnauze, die ganz deutlich winklig gebogenen Bauchseiten und hauptsächlich durch den Schwanz, der bei ihr fast einem Drittel der Totallänge gleichkommt, während er bei *Zamenis trabalis* Pall. und den übrigen Varietäten

---

1) Fitzinger hat diese Art bekanntlich weder beschrieben, noch diagnosticirt, sondern nur dem Namen nach angeführt und dabei nicht einmal bemerkt, dass unter diesem Namen die in der Description de l'Egypte. Atlas. Rept. Suppl. pl. IV f. 4 abgebildete Schlange zu verstehen ist, dennoch hat sich die von ihm proponirte Benennung ganz allgemein eingebürgert und es liegt folglich kein Grund vor, sie abzuändern.

2) In der Liste, welche Ménétriès unter der Ueberschrift «Distribution géographique des animaux cités dans le Catalogue ci-dessus» seiner Arbeit vorausgeschickt hat, ist diese Art auf p. VI als *Coluber fascicularis* aufgeführt.

des *Zamenis atrovirens* Shaw nicht voll ein Viertel derselben beträgt. Der Kopf ist in der gewöhnlichen Weise beschildert und zeigt nur in der Zahl der Supralabialia ab und zu Anomalien, indem diese Schilder bei einzelnen Stücken in der Zahl 9 vorhanden sind, und zwar bald nur auf der einen Seite, wie bei № 1738 und 2701, bald aber auch ganz symmetrisch auf beiden Seiten, wie bei № 1737. Da diese Vergrösserung in der Zahl dieser Schilder, so weit meine Erfahrungen reichen, stets darin ihren Grund hat, dass zwischen das 3te und 4te Supralabiale ein kleines supplementäres Schildchen eingeschoben ist, welches an den Unterrand des Pseudopraeoculare grenzt, so versteht es sich von selbst, dass bei solchen mit 9 Oberlippenschildern versehenen Exemplaren, wenn man das supplementäre Schildchen mitzählt, nicht das 4te und 5te, sondern das 5te und 6te Supralabiale an den Augapfel grenzen. Ausserdem möchte ich noch bemerken, dass die Schuppen bei dieser Art durchaus in reguläre Längsreihen angeordnet sind, und dass mir wenigstens kein Exemplar vorgekommen ist, von dessen Schuppen man hätte sagen können, dass sie, wie sowohl Prof. Schlegel[1]), als auch Prof. Eichwald behaupten, in schräge Reihen angeordnet wären. Endlich muss ich noch hervorheben, dass die Zahl der Subcaudalschilder bei dieser Art in auffallend weiteren Grenzen variirt, als gewöhnlich angenommen wird, denn während nach Prof. Schlegel diese Zahl 120—124, nach Duméril 124—126 und nach Bonaparte 120—130 betragen soll, habe ich unter den 13 von mir untersuchten Exemplaren nicht weniger als drei gefunden, bei denen die Zahl der Subcaudalia sich nur auf 98—99 beläuft, obwohl der Schwanz bei allen dreien vollkommen erhalten ist.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist ein helles, bald mehr grünliches, bald mehr bläuliches Grau, welches ab und zu, namentlich auf der Rückenfirste, auch in ein helleres oder dunkleres Olivbraun übergeht. Der Kopf ist auf seiner horizontalen Oberfläche stets mehr oder weniger angebräunt, die Supralabialia, so wie die Prae- und Postocularschilder erscheinen aber stets gelblich oder gelblichweiss, welche Farbe besonders an den Ocularschildern sehr in's Auge fällt, weil sowohl die Frenal-, als auch die Temporalregion dunkel gefärbt sind, indem daselbst mehr oder weniger deutliche Spuren von schwärzlichen, meist jedoch auf die Schildränder beschränkten Zeichnungen existiren. Am vordersten Theile des Rumpfes, der etwa als Hals bezeichnet werden könnte, findet sich jederseits eine Längsreihe, nach hinten allmählich an Grösse abnehmender, Makeln meist von rundlicher, seltener von viereckiger Form: diese Makeln sind schwarz, zeigen immer einen weisslichen oder gelblichen Saum und sind bei den ausgewachsenen Stücken in der Mitte meist durchbrochen, so dass also dort die Grundfarbe zu Tage tritt und die einzelnen Makeln somit vollkommene Ringe oder Ocellen darstellen. Die vordersten Makeln sind, wie schon bemerkt, am grössten und dehnen sich zuweilen so weit nach oben aus, dass sie mit den gleichnamigen der entgegengesetzten Seite in Berührung kommen und sogar zu schwarzen, hell gesäumten Querbinden verschmelzen; zuweilen können diese Ma-

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 215.

keln auch in der Weise mit einander verschmelzen, dass der sogenannte Halstheil des Rumpfes jederseits einfach schwarz erscheint, wie solches z. B. bei dem von Bonaparte in seiner Iconografia della Fauna italica abgebildeten Exemplar der Fall ist, von welchem es in der Diagnose heisst «colli lateribus atramentatis» und bei welchem von der hellen Umsäumung auch nicht die Spur vorhanden ist. Was die Zahl der Halsmakeln anbetrifft, so behauptet Prof. Eichwald, dass jederseits mehr als zwanzig hinter einander vorkommen können, jedoch scheint das nur sehr selten der Fall zu sein, meist beschränkt sich die Zahl derselben auf 6—7 jederseits, von denen die letzten gewöhnlich schon so klein sind, dass sie kaum von den, besonders bei jungen Exemplaren, im vorderen Rumpfdrittel häufig vorkommenden kleinen schwarzen Flecken zu unterscheiden sind. Diese eben erwähnten kleinen schwarzen Flecken, die ausschliesslich nur bei sehr jungen Exemplaren vorzukommen scheinen, sind bald ganz unregelmässig über den vordersten Theil des Rumpfes zerstreut, bald jedoch erscheinen sie auch in 4—8 Längsreihen angeordnet, und alterniren alsdann mehr oder weniger regelmässig mit einander, immer aber verschwinden sie schon weit vor der Mitte der Rumpflänge. Die Unterseite aller Theile ist entweder weisslichgelb, oder häufiger gelblichweiss gefärbt und durchaus einfarbig.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 1737) hat eine Totallänge von 112 Ctm., von denen 34 Ctm. auf den Schwanz zu rechnen sind.

Habitat. *Zamenis Dahlii* Fitz. bewohnt den östlichen Theil des circummediterranen Faunengebiets und erreicht die Westgrenze seines Verbreitungsbezirks am Ostufer des adriatischen Meeres. Die westlichste Gegend, in welcher diese Art vorkommt, ist Dalmatien, wo sie besonders bei Ragusa[1]) und im Narenta-Thale[2]) häufig ist, aber auch auf der Halbinsel Sabioncello[2]) gefunden wird und nordwärts bis nach Salona[3]) (Spalatro) vordringt. Alsdann kennt man sie aus der Türkei[4]), wo sie namentlich auch in Albanien[5]) gefunden worden ist, und aus der Wallachei, woher das Berliner Museum[6]) ein oder mehrere Exemplare besitzt. Ferner bewohnt *Zamenis Dahlii* Fitz. Griechenland und ist daselbst sowohl in der Gegend von Athen[7]), als auch auf der Halbinsel Morea[8]) beobachtet worden; auf den jonischen Inseln ist er gleichfalls einheimisch, denn unser Museum besitzt durch Hrn. Erber ein Exemplar von der Insel Corfu, auf den Cycladen dagegen scheint er zu fehlen, wenigstens erwähnt Erhard in der von ihm veröffentlichten Fauna dieser Inseln seiner mit keinem Worte. In Klein-Asien muss diese Schlange sehr weit verbreitet sein, da man sie daselbst bereits in der Gegend von Xanthus[9]) (das heutige Gunik), in

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 215.

2) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 707.

3) Ibidem IV (1854) Sitzungsber., p. 83.

4) Sitzungsber. d. Wiener Akademie. Math.-naturw. Classe X, p. 658.

5) Berthold. Mittheil. über das zool. Mus. zu Göttingen I, p. 21.

6) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zoól. Berol., p. 29.

7) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 67.

8) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 693.

9) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 107.

der südlich von Angora gelegenen Landschaft Haimaneh[1]) und bei Trebizond[2]) beobachtet hat und eben so bewohnt sie auch die zu Klein-Asien gerechneten Inseln Rhodus[3]) und Cypern[4]). Alsdann findet sie sich in Syrien[5]), namentlich auch in der Gegend von Beirut[6]), ist auf dem Berge Tabor[7]) in Galilaea gefangen worden und dringt südwärts bis nach Aegypten vor, wo sie ja auch ursprünglich von den Naturforschern der grossen französischen Expedition entdeckt worden ist. Ueber ihre Verbreitung in Persien, woher das Pariser Museum[8]) durch den bekannten Reisenden Aucher-Eloy zwei Exemplare erhalten hat, ist leider nichts Näheres bekannt, in den Kaukasischen Ländern dagegen ist sie nicht bloss weit verbreitet, sondern auch recht häufig. Besonders häufig soll sie daselbst bei den heissen Quellen von Abbas-Tuman sein, oder doch gewesen sein, denn wie mir Dr. Radde brieflich mitgetheilt hat, sind an dem genannten Orte beim Aufräumen einer spaltreichen Felsparthie, aus welcher eine der Quellen hervorkam, Hunderte von Exemplaren getödtet worden. Gleichfalls häufig findet sich *Zamenis Dahlii* Fitz. bei Baku und Schemacha, wo er nach Prof. Eichwald[9]) selbst in den Wohnhäusern angetroffen wird, so wie ferner bei Pjatigorsk[10]), bei Georgiewsk[10]) und überhaupt im Kaukasischen Gebirge[10]); Ménétriès[11]) fand ihn ferner bei Zouvant im Chanate Talysch, Hohenacker[12]) bei der Kolonie Helenendorf und in der Umgegend von Lenkoran und Filippi brachte Exemplare aus der Gegend von Eriwan[13]) und vom Berge Solalaki[13]) bei Tiflis mit. Das akademische Museum endlich besitzt ausser dem Ménétriès'schen Stück noch mehrere andere Kaukasische Exemplare, unter denen zwei, von Dr. Höft eingesandt, wahrscheinlich aus der Gegend von Kislowodsk, wo der genannte Herr, wenn ich nicht sehr irre, Badearzt gewesen ist, stammen, während ein drittes ganz neuerdings von Mag. M. Bogdanow in der Gegend von Schahé-Schmitzochuadshe (bei Fort Golowinsk am Pontus-Ufer) gefangen worden ist.

Der Verbreitungsbezirk des *Zamenis Dahlii* Fitz. erstreckt sich somit vom Ostufer des adriatischen Meeres bis an das Westufer des Kaspi-See's, wird im Norden von einer Linie begrenzt, die ungefähr dem 45.° n. Br. folgt, und erreicht seine Aequatorialgrenze in Aegypten, ohne dass es jedoch jetzt schon möglich wäre, den Breitengrad, bis zu welchem die Art in diesem Lande vordringt, näher zu bezeichnen.

18. Zamenis Ravergieri Ménétriès.

Z. supra bruneo-cinereus, capite confertim fusco-irrorato et supra maculis nonnullis, plus minusve regularibus et symmetricis, nec non in utroque latere fascia obliqua tempo-

1) Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen I (1843). Phys. Classe, p. 51.
2) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 29.
3) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 904.
4) Unger und Kotschy. Die Insel Cypern, p. 572.
5) Rüppell. Verz. d. im Senckenberg. Museum aufgestellt. Amphibien, p. 18.
6) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 65.
7) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.
8) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 693.
9) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 2, p. 41.
10) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 174.
11) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 71.
12) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.
13) Filippi. Viaggio in Persia, p. 81, 108 und 355.

rali maculaque parva suboculari, omnibus, maculis fasciisque, dilute castaneis, nigro-marginatis et flavo-circumcinctis, ornato; trunco maculis rotundatis, alternantibus, in quatuor series longitudinales dispositis, dilute castaneis, plus minusve distincte nigro-marginatis et semper flavo-circumcinctis, dorsalibus plerumque in maculas majores transverse-rhomboidales, rarius in fasciam longitudinalem alterne valde sinuatam confluentibus, lateralibus transversis, sed in trunci parte posteriore longitudinalibus, notato; cauda semper fasciis tribus longitudinalibus ad ejus apicem usque excurrentibus, castaneis nigro flavoque marginatis, ornata; subtus flavescens, sparsim nigro-punctatus, abdomine utrinque ad latus serie longitudinali macularum subrotundatarum nigricantium signato. Capite elongato, valde deplanato, postice dilatato et a trunco sat distincte separato, rostro brevi, apice obtuse-rotundato, trunco elongato, subcylindrico, subtus leviter deplanato, lateribus vix angulatis, cauda longa, subtriquetra, apice acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 9, quinto et sexto oculi bulbum attingentibus; scutellis praeocularibus tribus, postocularibus duobus; squamis lanceolato-ovatis, subhexagonis, in parte trunci anteriore in 21, rarius in 23 vel 25, series longitudinales dispositis, dorsalibus tectiformibus vel subcarinatis, lateralibus laevibus; scutis abdominalibus 190—218, anali diviso, subcaudalibus utrinque 75—92.

Synonymie.

1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 369. № 5.

1832. *Coluber maculatus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 26. № 61.[1])

1832. *Coluber Ravergieri* Ménétriès. Catalogue raisonné p. 69 № 235.

1858. *Zamenis caudaelineatus* Günther. Catal. of Colubrine Snakes p. 104.

1867. *Zamenis caudaelineatus* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIII, pl. III.

Diese und die folgende Art, welche beide durch den Besitz von 3 Praeocularschildern jederseits ausgezeichnet sind, unterscheiden sich von einander lediglich durch die Färbung oder vielmehr Zeichnung des Rumpfes und besonders des Schwanzes, stimmen aber im Habitus, so wie in den morphologischen Merkmalen fast vollkommen mit einander überein, und es könnte daher leicht geschehen, dass sie sich in der Folge, wenn man mehr Exemplare untersucht haben wird, nur als Varietäten einer und derselben Art ausweisen. *Zamenis Ravergieri* Ménétr. ist zwar von Dr. Günther unter dem Namen *Zamenis caudaelineatus* vollkommen ausreichend charakterisirt und von Jan in seiner Iconographie vortrefflich abgebildet worden, dennoch halte ich es schon desshalb nicht für überflüssig, hier eine detaillirte, aus der Vergleichung von 17 Exemplaren abstrahirte Beschreibung dieser Art zu geben, weil nur durch einen sehr eingehenden Vergleich dieser Schlange mit dem ihr so

1) Man vergleiche die Anmerkung № 1 auf p. 36 dieser Abhandlung.

nahe verwandten und morphologisch so ähnlichen *Zamenis Fedtschenkoi* n. sp. die Frage über die specifische Selbstständigkeit oder Identität beider entschieden werden kann.

Der Kopf des *Zamenis Ravergieri* Ménétr. ist ziemlich langgestreckt, etwa um die Hälfte länger, als an den Mundwinkeln breit, und dabei so stark abgeflacht, dass seine Höhe nur etwa der Hälfte seiner grössten Breite gleichkommt; zugleich erscheint er auf seiner horizontalen Oberfläche, namentlich in dem hinter den Augen gelegenen Theile, mehr oder weniger deutlich ausgehöhlt, welche Höhlung sich auch auf das Interorbitalspatium erstreckt, auf der Schnauze aber völlig verschwindet, so dass die letztere nahezu plan ist. Die Supraorbitalregion ist mässig gewölbt und der Canthus rostralis zwar deutlich, aber durchaus stumpf zugerundet. Die Schnauze zeigt eine mässige Länge, da sie so lang, wie an der Basis breit ist, läuft allmählich spitz zu und ist am Ende sowohl von rechts nach links, als auch von oben nach unten sanft zugerundet. Die Bekleidung der horizontalen Oberfläche des Kopfes besteht aus den gewöhnlichen 9 Schildern, von denen die Praefrontalia unregelmässig fünfeckig und etwa um ein Drittel kleiner sind, als die mit einem schmalen Theile ihres Aussenrandes auf die verticale Kopffläche herabgebogenen Postfrontalia, welche ihrerseits Vierecke darstellen, an deren jedem aber die äussere hintere Ecke leicht bogenförmig ausgerandet ist, um dem auf die horizontale Kopffläche hinaufragenden, etwa dreieckigen Theile des jederseitigen Praeoculare superius Raum zu geben; eines der mir vorliegenden Exemplare (№ 1747) zeigt die Anomalie, dass bei ihm die beiden Postfrontalia mit einander verwachsen sind und ihre ursprüngliche Trennung nur noch durch eine kurze, das vordere Drittel der Schilder trennende Längsfurche angedeutet ist. Das Verticalschild besitzt eine glockenförmige Gestalt mit durchaus geradem Vorderrande und schräge abgestutzten Vorderecken; es ist nur wenig länger, als am Vorderrande breit, und läuft hinten in einen spitzen Winkel aus, der aber nur wenig kleiner ist, als ein Rechter; bei einem der mir vorliegenden Exemplare (№ 1674) ist dieses Schild in so fern etwas abweichend geformt, als seine Vorderecken nicht gestutzt sind und auch nicht, wie gewöhnlich, mit dem dreieckigen, auf die horizontale Kopffläche hinaufragenden Theile des jederseitigen Praeoculare superius in Berührung stehen. Jedes der beiden Supraorbitalia stellt eigentlich ein Fünfeck dar, erinnert aber zugleich an ein längliches Viereck, dessen hintere Seite unter stumpfem Winkel geknickt ist; es grenzt mit seiner ziemlich kurzen Vorderseite an das Praeoculare superius, mit der inneren, bogenförmig geschweiften, an den Seitenrand des Verticale, mit der hinteren längeren an das Occipitale, mit der hinteren kürzeren an das Postoculare superius und seine äussere Seite endlich bildet den Supraorbitalrand, der nahezu gerade verläuft und das Auge nur wenig überragt. Die beiden Occipitalia, die grössten unten allen Kopfschildern, bilden jedes ein Fünfeck, dessen drei vordere Winkel stumpf sind, während von seinen beiden hinteren Winkeln der äussere gleichfalls stumpf, der innere aber einem Rechten gleich erscheint; beide Schilder zusammen sind hinten, wo sie gerade abgestutzt erscheinen oder auch einen ausserordentlich stumpfen einspringenden Winkel bilden, genau halb so breit, wie vorn, und liegen durchaus auf der ho-

rizontalen Kopffläche, d. h. ihre vordere äussere Ecke ist nicht, wie es sonst wohl häufig vorkommt, auf die verticale Kopffläche herabgebogen.

Unter den Schildern der jederseitigen verticalen Kopffläche sind zuerst die beiden Nasalia zu berücksichtigen, von denen das vordere fast doppelt so lang ist, wie das hintere, welches letztere mit seinen beiden, unter stumpfem Winkel zusammenstossenden Hinterseiten an den auf die Seite des Kopfes herabgebogenen Theil des Postfrontale und an das Frenale grenzt. Dieses letztgenannte Schildchen ist klein, länglich-viereckig, häufig mit schräge abgestutzter oberer Hinterecke, und grenzt mit seiner Oberseite gleichfalls an das herabgebogene Stück des Postfrontale, mit der mehr oder weniger abgestutzten oberen Hinterecke an das Praeoculare superius und mit der Hinterseite an das Praeoculare medium. Von den drei Praeocularschildern ist das oberste das grösste und wird vom Canthus rostralis in zwei Flächen getheilt, von denen die obere, auf der horizontalen Kopffläche liegende, dreieckig ist und an das Postfrontale, die abgestutzte Ecke des Verticale und an das Supraorbitale grenzt, während die untere, vertical gestellte Fläche eine etwa viereckige Gestalt besitzt und an ihrem hinteren, mit dem Bulbus in Berührung stehenden Rande bogenförmig ausgerandet ist; diese vertical gestellte Fläche des Schildes ist zwar nicht ganz plan, sondern im oberen Theile etwas convex, im unteren dagegen leicht concav, jedoch ist diese Concavität nur wenig ausgesprochen, da überhaupt die ganze Frenalregion nur sehr schwach ausgehöhlt erscheint. Das mittlere Praeoculare ist mehr als um die Hälfte kleiner, wie das obere, und stellt etwa ein rechtwinkliges Viereck dar, das Praeoculare inferius endlich ist unregelmässig fünfeckig und nimmt genau die Stellung eines Pseudopraeocularschildes ein, d. h. es ist in einen Raum zwischen dem 3ten, 4ten und 5ten Supralabiale eingekeilt und sieht genau so aus, als ob es das selbstständig gewordene obere Stück des 4ten Supralabiale wäre. Bei vielen Exemplaren (№ 1675, 1742 [1]), 1745, 1748, 1749 und 2924) findet sich vor dem Praeoculare inferius noch ein supplementäres, genau eben so geformtes Schildchen, welches zwischen das Frenale, die beiden unteren Praeocularia und das 3te und 4te Supralabiale eingeschoben und auf beiden Kopfseiten durchaus symmetrisch angeordnet ist; bei solchen Stücken stehen daher über dem niedrigen 4ten Supralabiale zwei kleine Schildchen neben einander, von denen das hintere dem Praeoculare inferius entspricht, während das vordere am besten als Frenolabialschildchen gedeutet werden kann. Die beiden Postocularschilder sind klein und etwa viereckig, das obere derselben besitzt aber zwei Flächen, von denen die obere auf der Oberseite des Kopfes liegt und den dreieckigen Raum zwischen dem Supraorbitale und dem Vorderrande des Occipitalschildes ausfüllt. Die Temporalschilder bilden mehrere, hinter einander liegende, schräge, von oben und vorn nach unten und hinten verlaufende, parallele Reihen und sind im Ganzen nicht gross. Das vorderste

1) Dieses Exemplar zeigt ausserdem noch die Anomalie, dass bei ihm auf der rechten Seite das unterste Praeoculare mit dem 4ten Supralabiale verschmolzen ist, wodurch bei ihm nicht, wie sonst bei allen, das 5te und 6te, sondern das 4te, 5te und 6te Supralabiale an den Augapfel grenzen, während auf der linken Seite sich die normale Anordnung findet.

derselben ist ein kleines viereckiges Schildchen, welches schräge liegt und zwischen das untere Postoculare, das 6te und 7te Supralabiale und das untere Temporale zweiter Reihe eingeschoben ist, so dass es mit den beiden Postocularen in einer schrägen, von oben und vorn, nach unten und hinten ziehenden Reihe zu liegen scheint; zuweilen, aber selten (z. B. bei № 1742) findet sich über diesem einzigen Temporale erster Reihe noch ein kleines Schildchen, in welchem Falle dann zwei Temporalia erster Reihe vorhanden sind. Die beiden über einander stehenden Schläfenschilder zweiter Reihe zeichnen sich vor den übrigen durch bedeutendere Grösse aus, und zwar ist das untere derselben fast doppelt so gross, wie das obere; auf diese beiden Temporalia endlich folgen noch drei Reihen kleiner Schildchen, welche den Raum zwischen den Occipital- und den beiden letzten Supralabialschildern ausfüllen und unter denen sich das oberste der letzten Reihe, welches neben der Aussenecke des Occipitalschildes liegt, durch bedeutendere Grösse auszeichnet.

Das Schnauzenschild ist ziemlich gross und stellt ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen Spitze mehr oder weniger abgerundet erscheint und kaum auf die horizontale Schnauzenfläche hinaufragt, während seine beiden unteren Winkel oder Ecken so weit schräge abgestutzt sind, als die Berührungsstelle mit dem jederseitigen ersten Supralabiale reicht; das Schild ist mässig gewölbt und zeigt in seinem unteren, dem Mundrande genäherten Theile den gewöhnlichen halbmondförmigen Eindruck, so wie an seinem Unterrande den kleinen bogenförmigen Ausschnitt zum Durchstrecken der Zunge. Die beiden ersten jederseitigen Supralabialia sind viereckig und grenzen das erste an das Nasale anterius und das zweite an beide Nasalia, so wie an den vorderen Theil des Frenale. Das 3te Oberlippenschild, welches fünfeckig ist, grenzt oben an den hinteren Theil des Frenale, so wie an ein kleines Stück der vordersten Ecke des Praeoculare medium und seine Hinterseite berührt den Vorderrand des Praeoculare inferius, oder aber das Frenolabiale, wenn es vorhanden ist, und das 4te Supralabiale; dieses letztere Schildchen ist etwa nur halb so hoch, wie das folgende, und grenzt mit seiner Oberseite an den Unterrand des Frenolabiale und des Praeoculare inferius oder steht, wenn erstgenanntes Schildchen fehlt, mit dem letztgenannten allein in Berührung. Die beiden nächsten Oberlippenschilder grenzen, wie schon bemerkt, an den Augapfel, dabei ist das erste derselben, also das 5te, ein senkrecht gestelltes Parallelogramm, während das 6te am hinteren Theile seines Oberrandes in einen stumpfen, ziemlich breiten, nach hinten und oben gerichteten Fortsatz ausgezogen erscheint und durch diesen Fortsatz mit dem unteren Postoculare in Contact kommt. Die drei letzten Supralabialia endlich, die an Grösse unter einander wenig differiren und von denen jedes etwa so gross ist, wie das 5te und 6te zusammengenommen, besitzen meist eine fünfeckige Form und grenzen mit ihrem Oberrande an die Temporalschilder.

An der unteren Kinnlade finden sich jederseits von dem breiten, aber kurzen, dreieckigen Mentale 10 Infralabialschilder, welche bis zum 6ten, dem grössten von allen, successiv an Grösse zunehmen, vom 7ten bis zum 10ten aber allmählich wieder kleiner werden, und von denen diejenigen des ersten Paares, wie gewöhnlich, in der Kehlfurche zusammen-

stossen und das Mentale von der Berührung mit den Inframaxillaren ausschliessen; ab und zu kommt es vor, dass entweder nur auf der einen, oder auch auf beiden Seiten das 3te und 4te Infralabiale, die überhaupt sehr klein sind, zu einem einzigen Schilde verschmelzen, in welchem Falle die Zahl der Infralabialia natürlich auf 9 sinkt. Die Inframaxillarschilder, die in der Zahl 4 vorhanden sind, erscheinen, wie gewöhnlich, in zwei auf einander folgende Paare angeordnet und stehen jederseits mit den 6 vordersten Infralabialen in Berührung; die beiden vorderen Inframaxillaria, die einander mit ihren Innenrändern berühren und von denen jedes vorn abgerundet, hinten aber zugespitzt ist, haben wenigstens die doppelte Grösse der hinteren, welche sehr schmal, an beiden Enden zugespitzt und mit dem vorderen Ende so zwischen die Infralabialia und die vorderen Inframaxillaria eingeschoben sind, dass sie einander mit ihren Innenrändern nicht berühren, sondern durch 2, 3 oder selbst 4 Längsreihen von Kehlschuppen von einander getrennt erscheinen; nur bei einem einzigen der mir vorliegenden Stücke, № 1674, dessen Verticalschild, wie schon bemerkt, etwas abweichend geformt ist, und welches sich auch durch ausgesprochen gekielte und nicht bloss dachförmig erhobene Dorsalschuppen auszeichnet, finde ich die Inframaxillaria des hinteren Paares sehr breit und denen des vorderen Paares an Grösse nur wenig nachstehend.

Der Rumpf ist ziemlich langgestreckt, in der Mitte nur wenig verdickt und an der Unterseite leicht abgeflacht, ohne jedoch deutliche Bauchkanten zu besitzen; er ist mit lancettförmigen, nach den Seiten, wie immer, an Breite zunehmenden Schuppen bekleidet, welche im vorderen Rumpfdrittel in 21, seltener in 23 oder 25 Längsreihen angeordnet und dabei auf der Rückenfirste dachförmig erhoben oder schwach gekielt, an den Flanken aber durchaus glatt sind. Der Schwanz ist mässig lang, an der Unterseite gleichfalls leicht abgeflacht, am Ende zugespitzt und mit etwas grösseren und in seiner vorderen Hälfte auch etwas deutlicher gekielten Schuppen bekleidet, welche an seiner Basis gewöhnlich 9 Längsreihen bilden. Die Bauch- und Subcaudalschilder stimmen vollkommen mit denen der übrigen *Zamenis*-Arten überein und nur bei einem Exemplar (№ 1748) bieten die Subcaudalia in so fern eine leichte Anomalie dar, als dieselben vom 3ten bis zum 7ten Paare einfach, d. h. ungetheilt erscheinen.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist bräunlichgelb oder auch bräunlichgelbgrau und je nach den verschiedenen Exemplaren bald heller, bald dunkler. Der Kopf erscheint auf seiner horizontalen Fläche fein und dicht braun gesprenkelt, wie bestäubt, und zeigt ausserdem noch mehrere hellkastanienbraune, gegen den Rand hin schwärzliche, gelb umsäumte Makeln, die meist mehr oder weniger regulär und symmetrisch angeordnet sind und eine entschiedene Neigung besitzen, zu kurzen Längsbinden zusammenzufliessen. Auf jedem Supraorbitalschilde finden sich zwei solcher Makeln, von denen die hintere sich auf den seitlichen Theil des Verticalschildes hinüberzieht und eine kurze Querbinde darstellt, welche mit derjenigen der anderen Seite nach vorn convergirt, zuweilen aber auch unterbrochen und in zwei Makeln aufgelöst ist; auf der Nath zwischen dem Verticale und dem

jederseitigen Occipitale steht gleichfalls ein Paar solcher Makeln, denen ein Paar ganz ähnlicher auf der Mitte der Occipitalschilder folgt, und da zwischen diesen beiden hinter einander stehenden Makelpaaren sich häufig noch eine unpaare Makel findet, so entsteht ein Quincunx von Makeln auf dem Scheitel, der jederseits von einer kurzen, mit beiden Enden nach innen gekrümmten Längsbinde begleitet wird und daher wie in Parenthesen eingeschlossen erscheint. Diese sehr auffallende Zeichnung ist aber nur selten vollkommen ausgebildet, meist sind die beiden Längsbinden in Makeln aufgelöst, die Makeln des Quincunx dagegen in verschiedenartiger Weise unter einander verbunden, so dass eine mehr unregelmässige Anordnung entsteht. An den Seiten des Kopfes findet sich stets eine sehr deutliche Temporalbinde, die schmal am oberen Postoculare beginnt und, allmählich an Breite zunehmend, schräge zum Mundwinkel zieht, um gleich hinter demselben zugerundet zu enden, so wie ein Fleck unter dem Auge, der auf dem 6ten Supralabiale beginnt und sich, der Temporalbinde parallel, meist über das 7te bis zum 8ten Supralabiale erstreckt; sowohl die Temporalbinde, als auch die Subocularmakel zeigen dieselbe Färbung, wie die übrigen Kopfmakeln, d. h. sie sind heller oder dunkler kastanienbraun, gegen die Ränder hin sehr dunkel und durchweg hell gesäumt.

Auf dem Rumpfe finden sich 4 Längsreihen eben so gefärbter Makeln, die mehr oder weniger deutlich mit einander alterniren und von denen diejenigen der beiden Dorsalreihen selten vollkommen getrennt sind, sondern entweder zu einer sehr stark im Zigzag gebogenen Längsbinde, oder aber zu einer Längsreihe grösserer, der Quere nach gestellter Rhomben zusammenfliessen; die vorderste dieser Dorsalmakeln sendet fast immer einen schmalen, stabförmigen, genau den Dornfortsätzen der Wirbel folgenden Fortsatz gegen den Kopf hin aus, der meist am Hinterrande der Occipitalia endet, und auf dem hintersten Theile des Rumpfes vereinigen sich die Makeln oder, wenn eine Zigzagbinde vorhanden ist, verwandelt sich diese in eine einfache Längsbinde, welche, der Firste des Rückens und Schwanzes folgend, bis zur Schwanzspitze zieht und ebenfalls schwarz gerandet, aber nicht immer deutlich gelb gesäumt ist. Die Makeln der jederseitigen Lateralreihe, welche mit denen des Rückens sehr regelmässig alterniren, sind fast durchweg sehr stark in die Quere gezogen, werden aber im hinteren Theile des Rumpfes immer kürzer, nehmen allmählich eine Längsrichtung an und verschmelzen endlich auf dem Schwanze gleichfalls zu einer einfachen, bis an die Schwanzspitze sich hinziehenden Längsbinde, so dass also der Schwanz, zuweilen auch der hinterste Theil des Rumpfes, mit drei continuirlichen, nur im vordersten Theile ihres Verlaufes hin und wieder unterbrochenen, kastanienbraunen, schwarz gerandeten und mehr oder weniger deutlich gelb gesäumten Längsbinden geziert erscheint. Die Unterseite aller Theile ist sehr hell bräunlichgelb und mit Ausnahme der einfarbigen Kehlgegend sehr sparsam mit feinen dunkelen Pünktchen besäet, die gewöhnlich nur an den Seiten, selten auch an den freien Rändern der einzelnen Bauchschilder etwas stärker angehäuft sind. Ausserdem finden sich auf dem jederseitigen Ende der Bauchschilder, in ziemlich regelmässigen Zwischenräumen, schwärzliche Makeln von meist eckiger, unregelmässiger

Gestalt, die sich auch auf die Schuppen der jederseitigen äussersten Reihen hinüberziehen und mit den Flankenmakeln nicht bloss correspondiren, sondern meist auch mit denselben verschmolzen sind, so dass ihre ursprüngliche Trennung nur ab und zu, besonders im vorderen Theile des Rumpfes, durch eine horizontale, der Umsäumung der Makel entsprechende, gelbe Längslinie angedeutet ist; im hintersten Theile des Rumpfes, wo die Flankenmakeln bereits der Länge nach gestellt sind, reduciren sich diese Bauchmakeln meist auf einen schwärzlichen, die Schuppen der äussersten Flankenreihe der Länge nach theilenden Strich und verschwinden auf dem Schwanze gänzlich.

Die im Vorstehenden geschilderte Zeichnung habe ich an allen mir vorliegenden, aus Russland stammenden Exemplaren, so wie auch an zwei persischen Stücken gefunden, von denen das eine von Hrn. Christoph am Schach-Rud erbeutet und dem Museum der hiesigen Universität überlassen worden ist. Ein drittes persisches Exemplar, № 1674 unserer Sammlung, welches, wie schon bemerkt, auch sonst noch mancherlei Eigenthümlichkeiten besitzt, weicht dagegen nicht unbeträchtlich von der obigen Beschreibung ab: es besitzt nämlich an den Seiten des Kopfes nur sehr undeutliche Spuren der Temporalbinde, so wie der Subocularmakel und die horizontale Kopffläche ist bei ihm vollkommen einfarbig; die Makeln des Rumpfes, die eben so, wie bei dem von Jan abgebildeten Exemplar, in 4 Längsreihen angeordnet erscheinen und deutlich mit einander alterniren, sind bei ihm, besonders in den beiden Dorsalreihen, überhaupt sehr schwach ausgeprägt, theils verschwommen und dabei stellenweise derart hell bräunlichgrau gefärbt, dass sie nur wenig von der Grundfarbe abstechen. Die Makeln der jederseitigen Flankenreihe, die zwar gleichfalls abgerundet, aber meist deutlicher umgrenzt sind, verschmelzen nur in der vorderen Rumpfhälfte mit den seitlichen Bauchmakeln, in der hinteren Hälfte dagegen sind sie von denselben durchaus getrennt und zeigen eine entschiedene Neigung, mit ihnen zu alterniren. Diese Neigung der Flankenmakeln mit den seitlichen Bauchmakeln zu alterniren ist bei dem anderen persischen Stücke unserer Sammlung (№ 1675), das sonst in der Färbung und Zeichnung mit den russischen Exemplaren übereinstimmt, noch deutlicher ausgesprochen, indem bei demselben fast sämmtliche Bauchmakeln, die zugleich sehr gross und sehr dunkel gefärbt sind, mit den Flankenmakeln alterniren, und zwar grösstentheils in sehr regelmässiger Weise. Die Zeichnung auf dem Schwanze endlich besteht bei den beiden zuletzt erwähnten Exemplaren eben so, wie bei allen übrigen von mir untersuchten Stücken, in den drei schmalen Längsbinden, die continuirlich bis an's Ende des Schwanzes fortlaufen und bei dem Stück № 1674 nur in so fern etwas abweichen, als ihre Farbe, entsprechend den überhaupt schwach ausgebildeten Zeichnungen, ziemlich hell graubraun ist und gegen den Rand der Binden auch nicht dunkler wird.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, das bereits mehrmals erwähnte Stück № 1674, besitzt eine Totallänge von 112 Ctm., von denen 24,5 auf den Schwanz kommen, ein anderes gleichfalls ganz ausgewachsenes Stück, № 1742, zeigt bei einer Schwanzlänge von 21 Ctm. eine Totallänge von 97 Ctm.

Habitat. *Zamenis Ravergieri* Ménétr., über dessen geographische Verbreitung zur Zeit noch wenig bekannt ist, bewohnt Transkaukasien und scheint daselbst sowohl im Norden, als auch im Süden vorzukommen, denn Ménétriès[1]) fand ihn in Georgien und bei Baku, Jan[2]) erwähnt eines Exemplars aus der Gegend von Elisabethpol, woher auch wahrscheinlich die von Dr. Kolenati gefangenen Exemplare unserer Sammlung stammen, und Hohenacker, in dessen Preisverzeichnisse[3]) diese Art gleichfalls aufgeführt ist, giebt zwar den speciellen Fundort seiner Exemplare nicht an, jedoch werden dieselben, wie alle seine *Reptilien*[4]), in den Provinzen Karabach, Schirwan und Talysch gefangen worden sein. Alsdann findet sich *Zamenis Ravergieri* Ménétr. auch in Persien, und zwar hat der verstorbene Filippi[5]) ihn sowohl bei Teheran, als auch im Süden von Persien beobachtet, das British Museum[6]) besitzt Exemplare aus Kurdistan und Schiras, und in der Sammlung der hiesigen Universität wird ein von Herrn Christoph am Schach-Rud im nördlichen Persien erbeutetes Exemplar aufbewahrt. Ferner bewohnt diese Art auch das heilige Land, wo Tristram[7]) in der Gegend von Nazareth, am Grabe Hiram's und bei Jerusalem mehrere Exemplare erbeutet hat, die sich sämmtlich durch eine grössere Zahl (25) von Schuppenreihen auszeichnen, das Vorkommen dieser Schlange in Aegypten dagegen dürfte noch zweifelhaft sein, da der Fundort des angeblich aegyptischen Exemplars im British Museum[6]) nicht sicher verbürgt ist. Endlich ist *Zamenis Ravergieri* Ménétr. auch am Ostufer des Kaspischen Meeres einheimisch und muss daselbst weit verbreitet sein, denn abgesehen von dem Karelin'schen Stücke unserer Sammlung, dessen genauer Fundort leider nicht bekannt ist, liegt mir ein von Dr. Radde bei Krasnowodsk gefangenes Exemplar vor, und ausserdem habe ich auch unter den wenigen vom verstorbenen Dr. Basiner auf seiner Reise nach Chiwa gesammelten *Reptilien* den Kopf und den vordersten Rumpftheil eines ausgewachsenen Exemplars gefunden, welches, wie die Etiquette lehrt, in den Emba-Gegenden gefangen worden ist. Die vorstehenden Angaben lehren nun zwar, dass die in Rede stehende Schlangen-Art ein recht ausgedehntes Wohngebiet besitzt, sind aber leider doch so lückenhaft, dass es zur Zeit noch nicht möglich ist, dieses Wohgebiet genauer zu umgrenzen.

19. Zamenis Fedtschenkoi n. sp. tab. IV.

Z. supra brunneo-griseus vel cinereus, capite fusco irrorato et supra saepe maculis nonnullis, plus minusve regularibus et plerumque in fascias breves confluentibus, nec non utrinque fascia obliqua temporali maculaque suboculari, fuscis vel nigricantibus, ornato; trunco fasciis transversis angustis, abbreviatis, alternantibus et in tres series longitudinales dispositis, caudam versus magnitudine diminuentibus et ante ejus apicem evanescentibus, fuscis

1) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 70.
2) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 65.
3) Bulletin de Moscou III (1831), p. 369. № 5.
4) Ibidem X (1837) № VII, p. 144—145.
5) Filippi. Viaggio in Persia, p. 355
6) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 104.
7) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.

vel nigricantibus, plerumque flavo-marginatis, notato; subtus flavescens, abdomine utrinque serie longitudinali macularum irregularium, fuscarum vel nigricantium signato. Capite elongato, plus minusve deplanato, postice dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevi, apice obtuse-rotundato, trunco elongato, subcylindrico, vix compresso, subtus leviter deplanato, lateribus vix angulatis, cauda longa, subtriquetra, apice acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 9, quinto et sexto oculi bulbum attingentibus; scutellis praeocularibus tribus, postocularibus duobus; squamis lanceolato-ovatis, subhexagonis, in trunci parte anteriore in 23, rarius in 21 series longitudinales dispositis, dorsalibus leviter carinatis, lateralibus laevibus; scutis abdominalibus 206 — 227, anali diviso, subcaudalibus utrinque 82 — 100.

Varietas: Differt capite supra atro, in utroque latere et infra irregulariter atro-maculato, scutisque singulis abdominalibus medio nigricantibus vel nigro-maculatis.

Synonymie.

1870. *Zamenis neglectus an nova species?* Fedtschenko. Извѣстія Императорск. Общества любит. естествознанія, антропологіи и этнографіи VIII, выпускъ 3.

Diese von Herrn Fedtschenko in seinem vorläufigen Reiseberichte unter obiger Benennung aufgeführte neue Art stimmt, wie schon bemerkt, im Habitus und in den morphologischen Merkmalen, bis auf einige, weiter unten zu erwähnende, übrigens nur wenig in's Gewicht fallende Differenzen, vollkommen mit *Zamenis Ravergieri* Ménétr. überein und unterscheidet sich von demselben nur durch die Zeichnung sowohl des Rumpfes, als auch besonders des Schwanzes, welcher letztere bei der eben genannten Art ausnahmslos drei dunkele, bis an die Schwanzspitze verlaufende Längsbinden trägt, während er bei *Zamenis Fedtschenkoi* mit drei Längsreihen mehr oder weniger deutlicher und meist schon am Anfange des letzten Schwanzdrittels verschwindender Makeln geziert ist. Die Zeichnung des Rumpfes von *Zamenis Fedtschenkoi* erinnert nun aber sehr an die Zeichnung von einzelnen Exemplaren des *Zamenis florulentus* Schleg., welche Art bekanntlich von Dr. Günther[1]) als Varietät zu *Zamenis ventrimaculatus* Gray gezogen wird und nicht bloss in der Färbung und Zeichnung sehr variabel ist, sondern auch in den morphologischen Merkmalen nur wenig beständig zu sein scheint, und es bildet somit der in Rede stehende *Zamenis Fedtschenkoi* gleichsam ein Uebergangsglied zwischen *Zamenis Ravergieri* Ménétr. und *Zamenis ventrimaculatus* Gray, indem er mit dem ersteren in den morphologischen Merkmalen, mit dem letzteren aber in der Färbung und Zeichnung übereinstimmt. Zwischen den beiden eben genannten Arten besteht aber eine nicht zu leugnende Verwandschaft, die dabei so nahe ist, dass es schwer hält, beide Arten nach ausschliesslich morphologischen Merkmalen, ohne Berücksichtigung der Zeichnung und Färbung, für alle Fälle sicher zu unterscheiden.

---

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 105—106.

Dr. Günther, dem diese Verwandtschaft natürlich nicht entgangen ist, unterscheidet beide Arten durch die Zahl der Praeocularschilder und durch die Form der Occipitalia, und zwar besitzt *Zamenis Ravergieri* Ménétr. jederseits drei Praeocularia und seine Occipitalia sind am Hinterende einzeln abgerundet, so dass sie mit ihren Enden unter stumpfem Winkel auseinandertreten, während bei *Zamenis ventrimaculatus* Gray jederseits nur zwei Praeocularia vorhanden sind und die Occipitalschilder hinten gerade abgestutzt erscheinen, und jedes derselben ausserdem noch eine grössere rundliche Schuppe neben sich hat. Was nun das erste dieser beiden Merkmale, die Zahl der Praeocularia, anbetrifft, so besitzt *Zamenis Ravergieri* Ménétr. allerdings ausnahmslos drei solcher Schilder jederseits, von *Zamenis ventrimaculatus* Gray, wenigstens von der als *Zamenis florulentus* Schleg. bezeichneten Varietät, kommen aber auch Exemplare vor, bei welchen nicht, wie gewöhnlich, zwei, sondern gleichfalls drei Praeocularia vorhanden sind, und zwar scheinen solche Stücke keineswegs selten zu sein, denn unter den 12 Exemplaren der akademischen Sammlung habe ich nicht weniger als 5 gefunden, bei welchen entweder auf beiden, oder auch nur auf der einen Seite zwischen die beiden normalen Praeocularia noch ein drittes, allerdings meist sehr kleines, supplementäres Schildchen eingeschoben ist, und welche somit, genau genommen, drei Praeocularia besitzen. Das zweite Merkmal, auf welches Dr. Günther besonders Gewicht zu legen scheint, besitzt nun nach meinen Untersuchungen kaum diagnostischen Werth, wenigstens habe ich sowohl unter den mir vorliegenden Exemplaren von *Zamenis Ravergieri* Ménétr., als auch unter denen von *Zamenis florulentus* Schleg. Stücke mit gerade abgestutzten und mit einzeln gerundeten Occipitalschildern gefunden, und eben so fand sich die grössere Schuppe, welche neben den Occipitalschildern zu stehen pflegt, sowohl bei der einen, als auch bei der anderen Art vor. Da nun beide Arten auch in der Zahl und Stellung der Supralabialschilder, so wie in der Zahl der Schuppenreihen, welche, mit wenigen Ausnahmen, bei beiden 21 beträgt, mit einander übereinstimmen, so bleibt zu ihrer Differenzirung, genau genommen, nur die Färbung und Zeichnung übrig, die denn auch vollkommen ausreicht, um beide für alle Fälle von einander zu unterscheiden. Mir scheint überhaupt, dass bei einer Gattung, wie *Zamenis*, bei deren Arten die morphologischen Merkmale so wenig Beständigkeit zeigen, auf die Färbung und besonders Zeichnung grösseres Gewicht zu legen ist, als gewöhnlich geschieht, und ich bin daher auch der Ansicht, dass Dr. Günther in der Zusammenziehung der Arten zu weit gegangen ist und unter dem Namen *Zamenis ventrimaculatus* Gray ausser dem Typus, den ich leider nicht aus eigener Anschauung kenne, noch drei verschiedene Arten, nämlich *Zamenis persicus* Jan (var. *B?*), *Zamenis rhodorhachis* Jan (var. *C*) und *Zamenis florulentus* Schleg. (var. *D*) zusammengeworfen hat. Die vorstehende Auseinandersetzung wird genügen, um mein Verfahren in Bezug auf *Zamenis Fedtschenkoi*, den ich trotz seiner nahen Verwandtschaft zu *Zamenis Ravergieri* Ménétr. bis auf Weiteres als selbstständige Art auffasse, zu motiviren.

Ein eingehender Vergleich des *Zamenis Fedtschenkoi* mit *Zamenis Ravergieri* Ménétr. hat gezeigt, dass beide Arten, wie ich bereits wiederholt bemerkt habe, nicht bloss in den

morphologischen Merkmalen, sondern auch im Habitus vollkommen mit einander übereinstimmen, und nur in der Form des Kopfes eine leichte Differenz zeigen: bei der in Rede stehenden Art ist der Kopf nämlich etwas deutlicher vom Rumpfe abgesetzt und dabei auf der horizontalen Oberfläche auch niemals so stark deprimirt, wie bei der vorigen, sondern erscheint immer leicht gewölbt, und zwar nimmt diese Wölbung mit dem Alter allem Anscheine nach zu, so dass sie bei den ganz alten Individuen zuweilen sogar sehr auffallend stark ausgebildet ist; da diese Wölbung jedoch je nach den verschiedenen Exemplaren eine sehr verschiedene ist und bei den ganz jungen nur sehr wenig in die Augen fällt, so kann diesem Merkmale kein grosser diagnostischer Werth beigelegt werden. Ferner sind bei *Zamenis Fedtschenkoi* die Schuppen meist in 23 und nur ausnahmsweise in 21 Längsreihen angeordnet, bei *Zamenis Ravergieri* Ménétr. dagegen stehen sie gerade umgekehrt meist in 21 und nur ausnahmsweise in 23 Längsreihen, und endlich findet sich auch in der Zahl der Abdominalia und Subcaudalia ein geringer Unterschied zwischen beiden Arten, indem die Zahl dieser Schilder bei *Zamenis Fedtschenkoi* zwischen 206 + 82 und 227 + 100, bei der vorigen Art aber zwischen 190 + 75 und 218 + 92 schwankt, jedoch besitzen auch diese Differenzen so gut wie gar keinen diagnostischen Werth und den Hauptunterschied zwischen beiden Arten bildet somit immer die Zeichnung des Rumpfes sowohl, als auch namentlich diejenige des Schwanzes.

Zu bemerken wäre noch, dass *Zamenis Fedtschenkoi* hinsichtlich der Zahl, Form und Stellung der Kopfschilder ausserordentlich beständig zu sein scheint, denn unter den 9 von mir untersuchten Exemplaren habe ich nur zwei gefunden, welche in so fern eine leichte Anomalie zeigten, als bei beiden auf der linken Seite nicht 9, sondern 10 Supralabialschilder vorhanden waren, von denen auch nicht das 5te und 6te, sondern das 6te und 7te an den Augapfel grenzten, während auf der entgegengesetzten Seite die normale Anordnung statt hatte. Endlich habe ich auch drei Exemplare in der Ausbeute des Herrn Fedtschenko gefunden, bei welchen einige Subcaudalia einfach sind, und zwar betrifft diese Anomalie bei zweien nur das 3te, bei dem dritten dagegen das 3te — 10te Subcaudalschild.

Färbung und Zeichnung. Abgesehen von der schwarzköpfigen Varietät lassen sich unter den Exemplaren dieser Art in Bezug auf die Färbung und Zeichnung zwei Formen unterscheiden, von denen die eine auf bräunlichgrauem Grunde schwach ausgeprägte, die andere auf gelblichgrauem Grunde dagegen sehr stark ausgeprägte, dunkele Zeichnungen besitzt. Die erste dieser Formen, deren Oberseite, wie schon bemerkt, eine ziemlich helle, bräunlichgraue Grundfarbe hat, zeigt am Kopfe, der immer fein bräunlich gesprenkelt ist, ausser der schmalen, schräge verlaufenden, jederseitigen Temporalbinde und der gleichfalls immer deutlichen Subocularmakel, noch mehrere kleinere Makeln auf dem Scheitel, die entweder im Quincunx stehen, oder auch eine bogenförmige, mit der Convexität nach vorn sehende Querreihe bilden, mitunter aber auch gänzlich fehlen; zuweilen, wie bei № 3052 unserer Sammlung, finden sich neben den Scheitelmakeln auch noch bindenförmige Zeichnungen, so eine Querbinde über den Augen und zwei andere schräge gestellte und nach vorn conver-

girende Binden auf dem Hinterkopfe, zwischen deren vorderen, einander sehr genäherten Enden eine kleine, rundliche Makel steht. Alle diese Binden und Makeln sind heller oder dunkler braun gefärbt und zeigen bei einzelnen Stücken auch eine mehr oder weniger deutliche und vollkommene, weisslichgelbe Umsäumung. Der Rumpf ist mit schmalen, kurzen, meist nicht ganz scharf begrenzten, braunen, nur selten weisslichgelb gesäumten Querbinden geziert, welche in drei Längsreihen angeordnet sind, mit einander alterniren und sich auch auf den Schwanz fortsetzen, wo sie jedoch noch weit weniger scharf begrenzt sind und auch fast immer vor dem Anfange des letzten Schwanzdrittels gänzlich verschwinden. Die Binden der mittelsten oder der Dorsalreihe sind länger, als diejenigen der seitlichen Reihen, und erscheinen ab und zu in der Weise unterbrochen und verschoben, dass sich ihre ursprüngliche Entstehung aus zwei Hälften deutlich erkennen lässt; die Binden der beiden Lateralreihen dagegen, die meist sehr kurz sind, nehmen mitunter auch die Form von ganz unregelmässigen Makeln an, oder zeigen in der Mitte eine Unterbrechung, d. h. zerfallen in zwei über einander stehende Makeln. Die Unterseite ist sehr hell gelblichweiss und entweder einfarbig, oder aber, wie es bei den jüngeren Individuen der Fall zu sein pflegt, fein schwarz punktirt, wie bestaubt, jedoch stehen diese Punkte oder Stäubchen im Ganzen sehr undicht und scheinen überhaupt nur auf die Seiten und auf den Hinterrand der einzelnen Schilder beschränkt zu sein. Ausserdem finden sich am äusseren Ende der meisten Abdominalschilder grössere Makeln von schwärzlicher Farbe und durchaus unregelmässiger Form, welche sich stets auch auf die Schuppen der jederseitigen äussersten Längsreihe hinüberziehen und fast immer mit den Binden der Lateralreihe correspondiren, ja zuweilen, und zwar nicht gerade selten, mit denselben verschmelzen; die Unterseite des Schwanzes dagegen ist stets durchaus einfarbig. Zu dieser Form gehören die drei Stücke der akademischen Sammlung, so wie ein der hiesigen Universität gehöriges persisches Exemplar.

Bei der zweiten Form, zu welcher sämmtliche 5 von Hrn. Fedtschenko in Turkestan gefangenen Exemplare gehören, besitzt die Oberseite eine mehr gelblichgraue Grundfarbe und die Zeichnungen auf dem Rumpfe sind bei ihr nicht bloss deutlicher ausgebildet und schärfer umgrenzt, sondern auch dunkler braun, selbst schwärzlich gefärbt. Diese Rumpfzeichnungen sind nun im Ganzen denen der vorigen Form sehr ähnlich, nur erscheinen die Querbinden viel breiter und sind auch fast immer sehr deutlich weisslichgelb gesäumt. Auf dem Schwanze verwandeln sich die Binden in Makeln, die zuweilen der Länge nach gestellt sind, und von welchen diejenigen der centralen Längsreihe stets vollkommen getrennt bleiben, während diejenigen der Lateralreihen, wenigstens bei einem aus dem Chanate Kokand stammenden Exemplare, eine nicht zu leugnende Neigung zeigen, zu Längsbinden zusammenzufliessen. Die Unterseite, deren Grundfarbe gleichfalls mehr gelblich erscheint, ist genau eben so gezeichnet, wie bei der vorigen Form, jedoch correspondiren die seitlichen Makeln auf den einzelnen Bauchschildern nur im vorderen Theile des Rumpfes mit den Querbinden der jederseitigen Lateralreihe, im hinteren Theile dagegen pflegen sie

mit denselben mehr oder weniger deutlich zu alterniren. Während bei 4 Exemplaren dieser Form die Rumpf- und Schwanzzeichnungen sehr deutlich und scharf abgegrenzt sind, zeigt ein fünftes Stück, welches aus dem Sarafschan-Thale stammt und sich durch eine auffallend dunkele, graubraun gefärbte Oberseite auszeichnet, nur undeutliche Spuren der Querbinden, namentlich derjenigen der centralen oder Dorsalreihe, und weicht ausserdem auch durch einen röthlichen Anflug auf der Unterseite, besonders des Schwanzes, von den übrigen ab.

Was nun die Zeichnungen auf dem Kopfe anbetrifft, so variiren dieselben in hohem Grade und jedes einzelne der 5 mir vorliegenden Stücke weicht darin mehr oder weniger bedeutend von den anderen ab. So ist bei einem sehr grossen Exemplar aus Tschinas am Syr-Darja, dessen Schwanz leider unvollständig ist, der Kopf sehr hell gefärbt, dabei fein und ziemlich dicht schwarz punktirt und zeigt ausser der Temporalbinde und der langgestreckten, bindenförmigen Subocularmakel auch die Querbinde über den Augen, die hier aber so kurz ist, dass sie nur wenig über die Seitenränder des Verticalschildes hinüberragt und dabei eine etwa nierenförmige Gestalt besitzen würde, wenn sie nicht am Hinterrande gerade abgestutzt wäre; von den Scheitelmakeln sind bei diesem Stücke im Ganzen nur zwei vorhanden, die eine vollkommen symmetrische Anordnung zeigen, indem sich auf jedem Occipitalschilde eine derselben befindet. Bei dem oben besprochenen dunkel gefärbten Exemplar aus dem Sarafschan-Thale findet sich als Rest der Interorbitalbinde auf jedem Supraorbitalschilde eine der Quere nach gestellte, schwärzliche, gelblich gesäumte Makel, während auf dem dazwischen liegenden Verticalschilde keine Spur der Binde zu entdecken ist; ausserdem besitzt es auch die jederseitige Temporalbinde und Subocularmakel, die aber nicht gelb gesäumt sind, die Scheitelmakeln dagegen fehlen ihm durchaus. Das Exemplar aus dem Chanate Kokand ferner besitzt eine breite, aber nicht ganz scharf begrenzte, schwarze Querbinde über den Augen, eine ebenfalls schwarze Temporalbinde jederseits, welche, wie immer, vom oberen Postocularschilde zum Mundwinkel zieht, so wie zwei mit den Temporalbinden parallel laufende, kurze Occipitalbinden, von welchen jede noch einen kurzen, der Interoccipitalsutur parallel laufenden Fortsatz auf jedes der beiden Occipitalschilder sendet; ausserdem ist die Oberfläche des Kopfes fein schwarz getüpfelt und punktirt, und zwar nimmt die schwarze Zeichnung auf der Schnauze derart Ueberhand, dass dieser Theil des Kopfes eigentlich schwarz ist und feine gelbliche Punkte zeigt, welche ihn, wie bestaubt, erscheinen lassen. Die Oberlippenschilder sind zwar hellgelb gefärbt, zeigen aber schwarze Makeln, von denen namentlich diejenige auf der Sutur zwischen dem 6ten und 7ten Supralabiale recht gross ist; die Unterseite des Kopfes ist hellgelb, das Mentalschild, der grössere Theil der beiden ersten und der Innenrand der 5 folgenden Infralabialschilder sind aber schwarz gefärbt. Dieses Kokander Exemplar bildet somit den Uebergang zu der schwarzköpfigen Varietät und stimmt auch darin mit derselben überein, dass bei ihm die Abdominal- und Subcaudalschilder, eben so wie bei dieser, mit kleinen, unregelmässigen und nicht scharf begrenzten, schwärzlichen Makeln besäet ist, die am Bauche besonders in der Mitte der Schilder angehäuft sind, auf den Schwanzschildern aber

den Innenrand des Schildes einnehmen und die Unterseite des Schwanzes daher mit einer unregelmässigen centralen Längsbinde geziert erscheinen lassen.

Bei der schwarzköpfigen Varietät endlich, von welcher mir 2 Exemplare vorliegen, ist der Kopf auf der Oberseite glänzend schwarz gefärbt, welche Färbung gegen den Rumpf sehr scharf abgesetzt ist und sich auch in stärkerem oder schwächerem Grade auf die Seiten und auf die Unterseite des Kopfes hinüberzieht. Das grössere der beiden Stücke dieser Varietät, welches aus dem Sarafschan-Thale stammt, zeigt auf dem Scheitel übrigens einige wenige, durchaus unregelmässige und unsymmetrisch vertheilte Stellen, an welchen die eigentliche Grundfarbe noch zu Tage tritt; dabei sind bei ihm die Supralabialia, mit Ausnahme des letzten, entweder ganz, oder doch zum grösseren Theile hell gefärbt und eben so ist auch die Unterseite des Kopfes hell und nur am Kinn und an der Kehle finden sich grössere schwarze Parthien. Bei dem kleineren Exemplar, welches in der Gegend von Mursa-Rabat gefangen worden ist, erscheint dagegen der ganze Kopf schwarz und nur die mittleren Labialschilder, sowohl an der oberen, als auch an der unteren Kinnlade, sind im Centrum oder auch am Rande in grösserer oder geringerer Ausdehnung weisslichgelb gefärbt. Dass bei diesen schwarzköpfigen Exemplaren, deren Rumpf auf der Oberseite übrigens in der gewöhnlichen Weise gefärbt und gezeichnet ist, die Mitte der Abdominal- und der Innenrand der Subcaudalschilder in grösserer oder geringerer Ausdehnung schwarz gefärbt erscheint, habe ich bereits weiter oben angegeben.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar der in Rede stehenden Art, welches zu der Fedtschenko'schen Ausbeute gehört und im Sarafschan-Thale gefangen worden ist, besitzt eine Totallänge von 119 Ctm., von denen 25 Ctm. auf den Schwanz gerechnet werden müssen; das grösste Exemplar unserer Sammlung (№ 3052) besitzt, bei einer Schwanzlänge von 26 Ctm., eine Totallänge von nur 103 Ctm.

Habitat. Ueber die geographische Verbreitung des *Zamenis Fedtschenkoi* lässt sich zur Zeit nur wenig sagen. Er scheint im Turkestan'schen Gebiete weit verbreitet zu sein, denn Herr Fedtschenko hat ihn sowohl im Sarafschan-Thale, als auch bei Tschinas am Syr-Darja, bei Mursa-Rabat und im Chanate Kokand gefunden, und die beiden vom Oberst Kuschakewitsch acquirirten Exemplare der akademischen Sammlung stammen aus der Gegend von Chodshent und vom Mohol-Tau; ferner bewohnt diese Art auch das nördliche Persien, wie ein dem Museum der hiesigen Universität gehöriges, von Hrn. Christoph am Schach-Rud gefangenes Stück beweist, und endlich hat Dr. Radde auch ein Exemplar in der Gegend von Kulp am oberen Araxes, unweit der türkischen Grenze, erbeutet.

20. Tropidonotus natrix Linné.

Tr. supra griseo-olivaceus, vel cinereo-coerulescens, vel olivaceo-fuscus, vel etiam bruneo-cinereus, dorso et cauda maculis nigris, plerumque parvis et irregularibus, plus minusve distinctis, aut sine ordine dispersis, aut in quinque series longitudinales dispositis,

alternantibus et rarius in fascias transversas, angustas et abbreviatas confluentibus, notatis; capite plerumque concolore, exceptis scutellis supralabialibus semper albo-flavescentibus et nigro-marginatis; collo fascia transversa lata, flavida, vel aurantiaca, rarius nivea, postrorsum semper late nigro-limbata, medio saepissime coarctata vel etiam interrupta et in duas maculas magnas, plerumque semilunares, rarius evanescentes, divisa, ornato; subtus ad medium usque albicans, nigro-maculatus, dein niger, albo-maculatus, rarius ubique albo nigroque tesselatus. Capite elongato, tetragono-pyramidali, parum depresso, postice dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevi, leviter acuminato, apice obtuse-rotundato, trunco elongato, tereti et vix fusiformi, cauda longiuscula, obtuse subtriquetra vel tereti, acuminata; naribus utrinque inter scutella duo positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari simplici, postocularibus tribus; squamis lanceolatis, carinatis et in trunci parte anteriore semper in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 162—190, anali diviso, subcaudalibus utrinque 53—88.

Varietas 1: (= *Coluber persa* Pall.) differt tantum dorso taeniis duabus angustis, longitudinalibus, parallelis, ab occipite ad caudam usque excurrentibus et ante ejus apicem evanescentibus, flavis vel albidis, ornato.

Varietas 2: (= *Tropidonotus ater* Eichw.) tota atra, exceptis scutellis submaxillaribus e flavo albidis, gula et parte abdominis antica, hinc inde maculis albis notatis.

Synonymie.

1749. *Coluber natrix* Linné. Amoenitates academicae I, p. 116. № 33.
1771. *Coluber scutatus* Pallas Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 459.
1800. *Coluber natrix* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1881. № 9.
1800. *Coluber scutatus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1881. № 10.
1802. *Coluber natrix* Dwigubsky. Primitiae faunae Mosquensis, p. 48.
1811. *Coluber natrix* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 35. № 29.
1811. *Coluber scutatus* (typus) Pallas. Ibidem III, p. 38. № 32.
1811. *Coluber persa* Pallas. Ibidem III, p. 41. № 35.
1811. *Coluber minutus* Pallas. Ibidem III, p. 41. № 36.
1812. *Couleuvre petite* Vietinghoff. Mémoires de Moscou III, p. 95.
1812. *Coluber natrix* Vsevolojsky. Ibidem III, p. 284.
1823. *Coluber natrix* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 145. № 13.
1826. *Coluber natrix* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 464. № 13.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 372. № 10.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Ibidem III (1831), p. 374. № 16.

1831. *Tropidonotus natrix* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 172.
1831. *Tropidonotus scutatus* Eichwald. Ibidem III, p. 173.
1831. *Tropidonotus ater* Eichwald. Ibidem III, p. 173.
1831. *Tropidonotus persicus* Eichwald. Ibidem III, p. 173.
1832. *Coluber natrix* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 331. tab. XXII f. 1.
1832. *Coluber natrix* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 20. № 40. tab. VIII.
1832. *Coluber scutatus* Dwigubsky. Ibidem, p. 21. № 41.
1832. *Coluber persa* Dwigubsky. Ibidem, p. 22. № 47.
1832. *Coluber minutus* Dwigubsky. Ibidem, p. 22. № 48.
1832. *Coluber niger* Dwigubsky. Ibidem, p. 27. № 66.
1832. *Coluber natrix* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 67. № 226.
1832. *Coluber persa* Ménétriès. Ibidem, p. 67. № 227.
1832. *Coluber scuttatus* part. Ménétriès. Ibidem, p. 69. № 232.
1832. *Coluber ponticus* Ménétriès. Ibidem, p. 69. № 233.
1840. *Tropidonotus natrix* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 350. pl. XI et XII f. 1.
1841. *Tropidonotus persa* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 132. tab. XXI.
1841. *Tropidonotus natrix* Eichwald. Ibidem, p. 133.
1841. *Tropidonotus ater* Eichwald. Ibidem, p. 134. tab. XXII.
1841. *Tropidonotus scutatus* (typus) Eichwald. Ibidem, p. 135.
1845. *Tropidonotus natrix* Gimmerthal. Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga I, p. 116.
1850. *Tropidonotus natrix* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 337.
1852. *Tropidonotus natrix* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1852. *Tropidonotus natrix* Czernay. Фауна Харьковской Губерніи I, p. 11.
1853. *Tropidonotus natrix* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 34.
1854. *Tropidonotus natrix* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 555.
1868. *Tropidonotus natrix* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXVI, pl. I et II f. 2—4.
1871. *Tropidonotus natrix* Kessler in: Auerbach. Гора Богдо, p. 72.
1873. *Tropidonotus natrix* Schweder. Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga XX, p. 136.

Die Gattung *Tropidonotus* Kuhl ist in unserer Fauna durch 4 Arten repräsentirt, welche zwar in vielen Beziehungen vollkommen mit einander übereinstimmen, so z. B. in der Zahl der Schuppenreihen, die bei allen vieren 19 beträgt, die sich aber doch im Gan-

zen leicht und sicher von einander unterscheiden lassen. Die eine dieser 4 Arten, der *Tropidonotus tigrinus* Boje, gehört in eine besondere Abtheilung der in Rede stehenden Gattung, welche Abtheilung von den Verfassern der Erpétologie générale unter dem Namen *Amphiesma* zu einem selbstständigen Genus erhoben und dadurch gekennzeichnet worden ist, dass bei allen dasselbe zusammensetzenden Arten der letzte oder die beiden letzten Oberkieferzähne, ohne gefurcht zu sein, durch beträchtlichere Grösse ausgezeichnet und zugleich durch eine deutliche Lücke von der übrigen Zahnreihe getrennt sind; sonst erinnert diese Art sowohl im Allgemeinhabitus, als auch in der Färbung und Zeichnung einigermaassen an die beiden gewöhnlichen europäischen Nattern, den *Tropidonotus natrix* L. und den *Tropidonotus hydrus* Pall., unterscheidet sich von dem ersteren aber durch das jederseitige doppelte Praeocularschild und von dem letzteren durch den Besitz von nur 7 Supralabialschildern jederseits. Unter den drei übrigen Arten, deren Gebiss syncranterisch ist, d. h. deren hinterste Oberkieferzähne zwar auch grösser sind, als die übrigen, mit denselben aber eine nirgends unterbrochene Reihe bilden, lässt sich der *Tropidonotus hydrus* Pall. schon auf den ersten Blick daran erkennen, dass er 8 Supralabialschilder jederseits besitzt, von denen auch nur das 4te (ausnahmsweise das 4te und 5te) mit dem Augapfel in Berührung steht. Die beiden letzten hier in Betracht kommenden *Tropidonotus*-Arten endlich, die gemeine Ringelnatter und der japanische Vibakari, haben zwar so wenig Aehnlichkeit mit einander, dass bei direktem Vergleiche eine Verwechselung beider schwer denkbar ist, nichts desto weniger war bisher kein morphologisches Merkmal bekannt, durch welches sie für alle Fälle, auch ohne direkten Vergleich, hätten unterschieden werden können, denn in der Zahl nicht bloss der Schuppenreihen, sondern auch der Supralabialschilder stimmen beide vollkommen mit einander überein und die Zahl der Praeocularschilder, die sonst bei der Differenzirung der *Tropidonotus*-Arten von Wichtigkeit zu sein pflegt, kann hier nicht als Charakter benützt werden, da diese Schilder bei *Tropidonotus Vibakari* Boje sehr wenig beständig zu sein scheinen; ein solches durchgreifendes morphologisches Merkmal zur Unterscheidung beider in Frage stehenden Arten glaube ich nun in der Zahl der Abdominalschilder gefunden zu haben, welche bei *Tropidonotus Vibakari* Boje auffallend gering ist und zwischen 138 und 151 schwankt, während sie bei der Ringelnatter, wie ich mich nach Untersuchung von 141 Exemplaren und nach Durchsicht der ganzen mir zu Gebote stehenden ophiologischen Literatur auf das Entschiedenste überzeugt habe, niemals[1]) weniger als 162 beträgt.

---

1) Es existirt allerdings eine Angabe, dass die Ringelnatter nur 144 Abdominalschilder besitzt, und zwar hat unter den neueren Autoren Prof. Schlegel (Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 304) diese Angabe auch als richtig adoptirt, obwohl sie, wie ich gleich zeigen werde, nur auf einem Versehen von Seiten Bechstein's beruht. Bechstein giebt nämlich in seiner Uebersetzung von De Lacépède's Naturgeschichte der Amphibien III, p. 302 in der mit *p* bezeichneten Anmerkung als Beleg dafür, wie die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder bei der Ringelnatter variiren kann, eine Reihe von 10 Beispielen, welche, wie er selbst ausdrücklich bemerkt, sämmtlich einer Arbeit von Weigel entlehnt sind und unter denen die Zahl 144 + 58 obenan steht. Diese auffallend niedrige Zahl habe ich aber in Weigel's Arbeit vergeblich gesucht und bin zu der Ue-

Die 4 in Russland einheimischen *Tropidonotus*-Arten würden sich hiernach also, wie folgt, unterscheiden:

Die hintersten Oberkieferzähne

I bilden mit den übrigen Oberkieferzähnen eine nirgends unterbrochene Reihe. Die Abdominalschilder sind

1) wenigstens in der Zahl 162 vorhanden. Die Zahl der Oberlippenschilder beträgt jederseits

a) 7, von denen das 3[te] und 4[te] an den Bulbus grenzen; jederseits nur 1 Praeocularschild . . . . *Tr. natrix* L.

b) 8, von denen nur das 4[te] (seltener das 4[te] und 5[te]) an den Bulbus grenzt; jederseits 3, seltener 2 Praeocularschilder. *Tr. hydrus* Pall.

2) höchstens in der Zahl 151 vorhanden; jederseits 7 Supralabialia. *Tr. Vibakari* Boje.

II sind von den übrigen Oberkieferzähnen durch eine deutliche Lücke getrennt; jederseits 7 Supralabialia und 2 Praeocularia . . . . *Tr. tigrinus* Boje.

Was nun den *Tropidonotus natrix* L. anbetrifft, so sind die beiden Hauptmerkmale, durch welche sich diese zur Genüge bekannte Schlange von dem ihr zunächst verwandten *Tropidonotus hydrus* Pall. unterscheidet, nämlich die jederseits in der Zahl 7 vorhandenen Supralabialschilder und das jederseitige einfache Praeoculare, ausserordentlich constant, und ich habe, trotz der überaus zahlreichen, von mir untersuchten Exemplare dieser Art, doch nur äusserst wenige Stücke gefunden, welche in diesen beiden Charakteren anomal gebildet waren. Ganz besonders beständig ist das einfache Praeoculare, denn unter allen 141 mir zu Gebote stehenden Exemplaren sind mir nur zwei aufgestossen, bei welchen dieses

---

berzeugung gelangt, dass Bechstein sich entweder beim Copiren verschrieben haben muss, oder aber, was mir wahrscheinlicher dünkt, dass er bei Wiedergabe dieser 10 Beispiele überhaupt mit wenig Sorgfalt zu Werke gegangen ist. Weigel bespricht nämlich in seinem «Beitrag zur Bestimmung der Schlangenarten» (Abhandl. d. Hallischen naturf. Gesellsch. I, p. 1—54) auf p. 25—29 die 10 in seiner Sammlung vorhandenen Exemplare der Ringelnatter, die mit № 29—38 bezeichnet sind, und verzeichnet bei jedem Stücke auch die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder, welche Zahlen eben Bechstein in seiner Naturgeschichte wieder abgedruckt hat. Um nun zu zeigen, wie flüchtig Bechstein bei Wiedergabe dieser Zahlen verfahren ist, lasse ich hier die Weigel'schen Originalangaben folgen und setze zum Vergleiche die Angaben Bechstein's daneben:

	Weigel:	Bechstein:
Ex. № 29	172 + 58	144 + 58
» » 30	174 + 62	172 + 58
» » 31	175 + 63	174 + 62
Ex. № 32	174 + 54	175 + 63
» » 33	172 + ?	174 + 54
» » 34	170 + 64	170 + 64
» » 35	170 + 52	170 + 52
» » 36	168 + 48	168 + 48
» » 37	172 + 58	172 + 58
» » 38	174 + 62	170 + 68

Die eben aufgeführten 10 Beispiele hat auch Daudin (Histoire des Reptiles VII, p. 34) in seine Beschreibung der Ringelnatter aufgenommen, und obwohl er dieselben, wie aus der Uebereinstimmung sämmtlicher Zahlen hervorgeht, der Bechstein'schen Arbeit entlehnt hat, fügt er doch bei jeder einzelnen Zahl die Worte «selon Weigel» hinzu. Aus dem Vorstehenden ergiebt sich nun ganz unzweifelhaft, dass die ursprünglich von Bechstein angegebene Zahl von 144 Bauchschildern bei der Ringelnatter in Wirklichkeit nie beobachtet worden ist, und dass folglich diese Schlange, so weit gegenwärtig bekannt, nie weniger als 162 Abdominalschilder besitzt.

Schild getheilt erschien, und zwar besitzt das eine dieser beiden Stücke (№ 1799 unserer Sammlung) jederseits 2 Praeocularia, während bei dem anderen (№ 1823) nur auf der rechten Seite 2, auf der linken aber ein einfaches Praeoculare vorhanden ist. Exemplare mit überzähligen Supralabialschildern scheinen häufiger vorzukommen, wenigstens habe ich deren im Ganzen 6 beobachtet, unter denen aber nur ein einziges (№ 1815 unserer Sammlung) jederseits 8 Supralabialia besitzt, von denen auch das 4te und 5te an den Augapfel grenzen; bei den übrigen 5 Exemplaren fand sich die anomale Oberlippenschilderzahl stets nur auf der einen Seite, und zwar sonderbarer Weise immer auf der linken, während die entgegengesetzte die normale Anordnung, nämlich 7 Supralabialia, zeigte. Ausserdem liegt mir aber auch ein Exemplar (№ 1825 unserer Sammlung) vor, bei welchem die Zahl der Oberlippenschilder auf der linken Seite verringert ist, denn es besitzt deren nur 6, von denen auch nur ein einziges, nämlich das 3te, an den Augapfel grenzt, auf der anderen Seite dagegen ist die Zahl und Stellung der genannten Schilder durchaus normal. Kaum weniger beständig endlich habe ich auch die Zahl der jederseitigen Postocularschilder gefunden, welche bei normaler Ausbildung bekanntlich 3 beträgt, denn unter den 141 von mir untersuchten Ringelnattern zeigten nur 14 in dieser Beziehung Anomalien: bei dreien derselben ist die Anomalie symmetrisch, und zwar besitzen zwei jederseits nur 2 Postocularschilder, während bei dem dritten die Zahl dieser Schilder beiderseits auf 4 gestiegen ist; bei den 11 übrigen Stücken, bei welchen durchgängig nur die eine Seite, bald die linke, bald die rechte, verbildet, die andere aber normal ist, fand ich in 6 Fällen eine Vermehrung der Postocularia auf 4, in 5 anderen dagegen eine Verminderung derselben auf 2.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist bei den ganz jungen Exemplaren meist hell grau mit einem bald mehr bläulichen, bald mehr olivgrünlichen Anfluge, jedoch kommen auch mitunter ganz junge Stücke mit ziemlich dunkeler olivbräunlicher Grundfarbe vor; mit zunehmendem Alter pflegt die Grundfarbe gewöhnlich, aber nicht immer, dunkler, namentlich olivbraun zu werden, variirt übrigens in allen möglichen Schattirungen zwischen Olivgrau und Olivbraun, ja geht zuweilen selbst in ein tiefes Schwarzbraun über. Der Kopf ist auf der Oberseite gewöhnlich einfarbig und meist etwas dunkler, als der Rumpf, jedoch kommen auch Exemplare mit mehr oder weniger deutlich und vollständig schwarz gerandeten Kopfschildern vor, und bei einzelnen Stücken ist sogar der ganze Hinterkopf tief schwarz gefärbt, welche Farbe sich alsdann auch gewöhnlich auf die Schläfen erstreckt. Die Seiten des Kopfes stimmen in der Farbe mit der Oberseite desselben überein, mit Ausnahme jedoch der Supralabialschilder und meist auch der Prae- und Postocularia, welche stets sehr hell, weisslichgelb gefärbt sind und von denen die Supralabialia immer in grösserer oder geringerer Ausdehnung schwarz gerandet erscheinen. Gleich hinter dem Kopfe findet sich ein meist breites, gewöhnlich gelbes, mitunter aber auch orangefarbenes oder selbst schneeweisses Halsband, welches nach hinten von einer tief schwarzen, sehr breiten Querbinde begrenzt wird und oben auf der Mitte des Nackens fast immer mehr oder weniger stark eingeschnürt ist; in den allermeisten Fällen jedoch ist

dieses Halsband in seiner Mitte nicht bloss eingeschnürt, sondern unterbrochen, wodurch zwei grössere oder kleinere Makeln entstehen, welche meist eine halbmondförmige Gestalt besitzen und nach unten ohne Abgrenzung in die helle Grundfarbe der Unterseite übergehen. Die schwarze Binde, welche, wie oben bemerkt, hinter dem Halsbande steht, nimmt an den Veränderungen des letzteren auch einen gewissen Antheil, d. h. sie ist auf der Mitte des Nackens meist ebenfalls eingeschnürt, pflegt aber in den Fällen, wo das Halsband in zwei Makeln aufgelöst ist, dennoch nicht unterbrochen zu sein, sondern meist als V-förmige, mit der Oeffnung nach hinten gerichtete Binde zu existiren. Zugleich ist diese schwarze Querbinde beständiger, als das helle Halsband oder die daraus entstandenen Makeln, denn dieselbe ist nicht bloss immer tief schwarz gefärbt, sondern fehlt auch nie, während die helle Zeichnung nicht bloss hinsichtlich der Farbe sehr beträchtlich variirt, sondern auch gänzlich verschwinden kann, wie solches z. B. bei allen mir vorliegenden sicilianischen Stücken der Fall ist, deren Halstheil entweder mit 2 schwarzen Makeln, oder mit einer eben solchen breiteren oder schmäleren, meist V-förmigen Querbinde geziert erscheint. Der Rumpf ist mit tief schwarzen Makeln besäet, die in den meisten Fällen sehr klein und durchaus unregelmässig geformt sind, und nur selten bis auf geringe Spuren verschwinden; diese Makeln sind entweder ohne alle Ordnung über die Oberseite des Rumpfes zerstreut, oder aber sie bilden mehr oder weniger regelmässige Längsreihen, deren Zahl meist 5 beträgt und die sich auch auf den Schwanz fortsetzen. Bei der Anordnung in Längsreihen alterniren die Makeln mehr oder weniger deutlich mit einander, jedoch kommen auch Exemplare vor, bei welchen dieselben zu theilweise ganz regelmässigen, kurzen Querbinden zusammenfliessen, welche letzteren alsdann in drei Längsreihen stehen und sehr regelmässig mit einander alterniren; zuweilen jedoch sind bei solchen Exemplaren die Makeln der dorsalen Reihen sehr schwach entwickelt, während diejenigen der Lateralreihen zu sehr deutlichen und scharf begrenzten Querbinden zusammenfliessen, so dass also der Rumpf und in geringerem Grade auch der Schwanz auf der Firste hin und wieder schwarz gefleckt, an den Seiten aber sehr regelmässig der Quere nach schwarz gebändert erscheint. Wie schon bemerkt, können diese schwarzen Makeln und Binden bis auf geringe Spuren verschwinden, was besonders bei den olivbraun gefärbten, ziemlich dunkelen Exemplaren vorkommt, und da bei solchen Stücken auf dem ganzen Rumpfe, besonders aber an den Flanken, einzelne Schuppen an ihrem Rande einen kurzen weisslichen Strich zeigen, so erhalten diese Exemplare eine ganz auffallende Aehnlichkeit von *Coluber Aesculapii* Host, der ja bekanntlich auch mehr oder weniger deutliche Cervicalmakeln besitzt. Dergleichen an die Aesculaps-Schlange erinnernde Exemplare sind auch keineswegs selten, denn allein unter den 41 im akademischen Museum aufgestellten Ringelnattern gehören nicht weniger als 11 (№ 1810, 1812, 1816, 1818, 1820, 1821, 1823, 1824, 1825, 1830, 3300) zu dieser Form. Ausserdem liegt mir aber auch ein Exemplar (№ 1817 unserer Sammlung) vor, welches in der Färbung und durch den Mangel jeglicher Zeichnung so sehr von allen übrigen abweicht, dass es mir nicht überflüssig erscheint, desselben hier speciell zu geden-

ken; dieses Stück ist auf der Oberseite bräunlichgrau, auf der Unterseite grünlichgelb gefärbt, und da es sowohl oben, als auch unten durchaus einfarbig erscheint, so erinnert es in sehr auffallender Weise an die einfarbige Varietät von *Coronella austriaca* Laur., nur finden sich bei ihm in so weit noch Spuren der Cervicalmakeln, als die Stellen, wo dieselben zu stehen pflegen, in der Färbung mit der Unterseite harmoniren, ohne jedoch gegen die Grundfarbe der Oberseite scharf abgegrenzt zu sein.

Die Grundfarbe der Unterseite geht mit derjenigen der Oberseite wohl fast immer Hand in Hand, d. h. sie ist bei den Stücken mit hellgefärbter Oberseite weisslich oder gelblich, bei den dunkelgefärbten dagegen schwarz, doch gilt das, genau genommen, nur von der vorderen Rumpfhälfte, denn die hintere Rumpfhälfte ist unten immer vorherrschend schwarz gefärbt. Mit Ausnahme des oben erwähnten Exemplars № 1817, besitzen alle von mir untersuchten Stücke eine gefleckte Unterseite, und zwar ist dieselbe entweder auf hellem Grunde schwarz gefleckt, oder aber umgekehrt auf schwarzem Grunde hell gefleckt, dabei ist die Vertheilung der Flecken eine durchaus unregelmässige und es lässt sich höchstens im Allgemeinen sagen, dass die schwarze Farbe mehr die Mitte, die helle dagegen mehr die Seiten der einzelnen Bauchschilder einnimmt. Da die schwarzen Flecken meist viereckig sind, so zeigt mitunter die Unterseite eine schachbrettartige Zeichnung, die aber niemals sehr regelmässig ist und meist auch nur bei jüngeren Individuen beobachtet wird.

Was nun die beiden oben charakterisirten Varietäten anbetrifft, so weicht die erste derselben, welche von Pallas unter dem Namen *Coluber persa* zuerst beschrieben worden ist, von der typischen Form nur durch die Anwesenheit von zwei schmalen, meist scharf begrenzten, einander parallelen Längsstreifen von gelber oder gelblichweisser Farbe ab, welche am Nacken beginnen und, von einander gewöhnlich durch 5 Schuppenreihen getrennt, längs dem Rücken bis auf den Schwanz fortlaufen, wo sie meist schon vor der Mitte desselben ganz allmählich verschwinden. Diese Varietät, von welcher mir nur junge und mittelwüchsige Stücke bekannt sind, kommt zwar im Süden von Europa überall vor, scheint aber besonders in Transkaukasien häufig zu sein, denn unter den 52 mir vorliegenden transkaukasischen Exemplaren habe ich nicht weniger als 19 gelbstreifige gefunden.

Die zweite Varietät, der *Tropidonotus ater* Eichw., der hauptsächlich auf den Wolga-Inseln gemein sein soll, ist überall tief schwarz gefärbt und besitzt nur an der Unterseite des Kopfes, so wie an den Seiten der vordersten Abdominalschilder vereinzelte helle Makeln. Diese zweite Varietät ist trotz ihrer einfachen Färbung lange nicht so scharf gekennzeichnet, wie die in Färbung und Zeichnung überaus variabele gelbgestreifte, denn wenn die hellen Flecken an der Unterseite des Kopfes an Umfang und diejenigen auf den Bauchschildern an Zahl und an Umfang zunehmen, so entsteht die Form, welche Prof. Eichwald unter dem Namen *Tropidonotus scutatus* unterschieden hat und welche den Uebergang zu den dunkelen, fast schwarzbraun gefärbten Stücken der typischen Form vermittelt, indem letztere sich von dem sogenannten *Tropidonotus scutatus* Eichw. nur dadurch unter-

scheiden, dass bei ihnen auch die Supralabialschilder, bis auf die stets dunkelen Ränder, hell gefärbt und ihre Cervicalmakeln mehr oder weniger deutlich ausgebildet sind.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 1813 unserer Sammlung) besitzt eine Totallänge von 114 Ctm., von denen 18,5 Ctm. auf den Schwanz kommen, jedoch erreicht die Ringelnatter noch beträchtlichere Dimensionen, denn im Pariser Museum [1]) findet sich ein sicilianisches Exemplar derselben von 158 Ctm. Totallänge.

Habitat. Die Ringelnatter, die gemeinste und nächst der Kreuzotter auch am weitesten verbreitete unter den europäischen Schlangen-Arten, bewohnt ganz Europa, den äussersten Norden, so wie die Inseln Irland und Sardinien ausgenommen, einen sehr beträchtlichen Theil von Vorder-Asien und den nördlichsten Theil der Küste Afrika's. Was zuerst ihr Vorkommen in Afrika anbetrifft, so ist sie daselbst bisher nur in Algerien beobachtet worden und soll nach Guichenot [2]) in einzelnen (leider aber nicht speciell bezeichneten) Gegenden der Kolonie sehr gemein sein. Lallemant [3]) giebt an, dass sie in der Umgegend der Stadt Alger häufig vorkommt, eine Angabe, über deren Richtigkeit ich mir kein Urtheil erlaube, da ich während meines Aufenthaltes in der Algérie überhaupt nur zwei ganz junge Exemplare dieser Schlange in einem Graben vor dem westlichen Thore Algers (der porte Bab-el-Oued) gefangen und in der Sammlung der Exposition permanente gleichfalls nur zwei oder drei, auch aus der Umgegend von Alger stammende Stücke gesehen habe; jedenfalls ist die Ringelnatter in der Algérie bei weitem seltener als *Tropidonotus viperinus* Latr., den ich in grossen Mengen gesehen und gefangen habe, und scheint ausschliesslich nur in dem Küstenstriche der Provinz Alger vorzukommen.

In Portugal ist *Tropidonotus natrix* L. nach Barbosa du Bocage [4]) überall gemein und in Spanien scheint er gleichfalls weit verbreitet zu sein, denn Machado [5]) hat ihn in der Provinz Sevilla, also im Süden, beobachtet und Dr. Steindachner [6]), der ihn auch bei Coimbra in Portugal gefangen hat, erbeutete Exemplare im Norden des Landes, bei Ferrol, Bilbao und Sanabria. In Frankreich soll diese Schlange nach Latreille [7]) überall sehr gemein sein und wirklich ist sie in denjenigen Theilen des Landes, über deren Fauna specielle Nachrichten vorliegen, wie namentlich in den Departements de l'Oise [8]), de la Marne [9]), de Seine-et-Marne [10]), de la Vienne [11]), de l'Yonne [12]), Vendée [13]), de la Loire-infé-

1) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 558.

2) Exploration scientifique de l'Algérie. Rept., p. 21.

3) Lallemant. Erpétol. de l'Algérie, p. 30.

4) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie. 2[de] sér. XV (1863), p. 333.

5) Revista de Ciencias, Literatura y Artes (Sevilla) IV (1859), p. 570.

6) Reise der Novara. Reptil., p. 66.

7) Latreille. Hist. nat. des Salamandres de France, p. XXX.

8) Maillard. Tableau des Reptiles et des Amphibies observés dans le Departement de l'Oise, p. 7.

9) Salle. Faune du Departement de la Marne, p. 163. Man vergleiche die Anmerkung № 7 auf p. 49 dieser Abhandlung.

10) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie, 2[de] sér. VII (1855), p. 132.

11) Mauduyt. Herpétol. de la Vienne, p. 23.

12) Bert. Catal. méth. des Animaux vertébrés, qui vivent à l'état sauvage dans le Dep. de l'Yonne, p. 89.

13) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2[de] Edit., p. 13.

rieure[1]), de Maine-et-Loire[2]), de la Charente-inférieure[3]) und des Alpes maritimes[4]), als sehr häufig aufgeführt, so dass sich wohl annehmen lässt, dass sie auch in den übrigen Departements, über deren Fauna nähere Nachrichten noch fehlen, sicherlich vorkommen und somit über das ganze Land verbreitet sein wird. Im Luxemburgischen ist sie nach de la Fontaine[5]) gleichfalls gemein und findet sich überall, von der Mosel-Ebene bis in die Ardennen, und in Belgien wird sie nach Selys-Longchamps[6]) in den Gebirgen am rechten Maas-Ufer, so wie in den Ardennen häufig angetroffen, kommt auch im Hennegau und in der Umgegend von Loewen vor, soll aber in der Ebene der Hesbaye fehlen; ob sie in Flandern einheimisch ist, lässt sich wegen Mangels an Nachrichten nicht feststellen, jedoch könnte sie daselbst leicht fehlen, da sie in Holland, wie Prof. Schlegel[7]) angiebt, in den an der Nordsee gelegenen Provinzen Zeeland, Nord- und Süd-Holland nicht vorkommt, dagegen in Drenthe, Gelderland, und nach van Bemmelen[8]) auch in Overyssel, Utrecht, Groeningen und Vriesland mehr oder weniger gemein ist. Alsdann bewohnt diese Art Grossbritanien und ist daselbst bereits in den verschiedensten Gegenden beobachtet worden, so in Cornwall, wo sie nach Couch[9]) gemein ist, in Devonshire[10]), bei Cobham[10]) in Kent, in Cambridgeshire, wo sie nach Jenyns[11]) besonders häufig sein soll, bei Fritton[12]) in Ost-Suffolk, in Ost- und West-Norfolk[12]), in Herefordshire[13]), in Shropshire und North Wales, in welchen beiden Grafschaften sie nach Eyton[14]) gemein ist, in der Umgegend von Liverpool[15]) und in West Riding bei Leeds[16]), und zwar in einem Rayon von 20 Meilen; ob sie nun, wie Dr. Gray[17]) nach eingezogenen Nachrichten behauptet, im Westen von South Wales, in Northumberland, in North Durham, so wie in Berwickshire und überhaupt in Schottland fehlt, lässt sich zur Zeit nicht mit Sicherheit entscheiden, scheint aber doch nicht ganz glaubwürdig zu sein, denn erstens hat sich Dr. Gray's Angabe[17]), dass sie auch in Norfolk nicht einheimisch sei, mit Bestimmtheit als irrig[12]) herausgestellt, und zweitens behaupten sowohl Flemming[18]), als auch Bell[19]), dass die Ringelnatter nicht bloss in allen Theilen Englands gemein ist, sondern auch überall in Schottland, nach Flemming aber

---

1) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2de Edit., p. 13.

2) Annales de la Soc. Linnéenne de Maine-et-Loire 1865, p. 145—184. Dieses Journal steht mir nicht zu Gebote und ich habe das Citat dem Günther'schen Record II, p. 143 entlehnt.

3) Beltremieux. Faune du Dep. de la Charente-infér., p. 38.

4) Risso. Hist. nat. de l'Europe méridionale III, p. 90.

5) De la Fontaine. Faune du pays de Luxembourg. Rept., p. 15.

6) Selys-Longchamps. Faune belge, p. 175.

7) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 306. Wie schon weiter oben bemerkt, steht mir der herpetologische Theil von Schlegel's Fauna van Nederland leider nicht zu Gebote.

8) Herklots. Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland III, p. 97.

9) Couch. Cornish Fauna I, p. 30.

10) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 61.

11) Jenyns. Manual of British Vertebrate Animals, p. 297.

12) Ann. and Mag. Nat. Hist. 2 ser. X, p. 151—152.

13) Ibidem 1 ser. V, p. 187.

14) Ibidem 1 ser. III, p. 24.

15) Ibidem 1 ser. XVII, p. 450.

16) Ibidem 1 ser. V, p. 392.

17) Ibidem 2 ser. IX, p. 509—510.

18) Flemming. History of British Animals, p. 156.

19) Bell. History of British Reptiles. 2d Edit., p. 55—56.

seltener, angetroffen wird, und nur in Irland, wo überhaupt keine Schlangen vorkommen, fehlt, welche letzteren Angaben auch von Cooke[1]), dem neuesten Bearbeiter der britischen *Reptilien*-Fauna, bestätigt werden.

In Italien, wo *Tropidonotus natrix* L. nach Bonaparte[2]) und Betta[3]) sehr gemein ist, auf der Insel Sardinien aber, wie bereits bemerkt, ganz bestimmt fehlt[4]), findet er sich von Sicilien bis in die Lombardei[5]) und Venetien[6]) und kommt nicht bloss in der Ebene vor, sondern steigt z. B. im Veronesischen bis auf die höchsten dortigen Berge, wie die von Massalongo[7]) auf dem Monte Baldo und dem Monte Zevola erbeuteten Stücke beweisen. In der Schweiz ist er, wie Schinz[8]) und Fatio[9]) übereinstimmend angeben, überall nicht selten, an manchen Orten auch häufig, und bewohnt zwar hauptsächlich die Ebenen, findet sich aber auch im Gebirge, wo er nach Fatio in einer Meereshöhe von 1650 Mètres noch angetroffen wird.

Von der Schweiz erstreckt sich der Verbreitungsbezirk dieser Schlange in's Deutsche Reich, wo sie gleichfalls nicht bloss ziemlich überall einheimisch ist, sondern meist auch in Mehrzahl angetroffen wird. So ist sie im Grossherzogthume Baden nach Fischer[10]) überall gemein, findet sich nach Plieninger[11]) in Würtemberg gleichfalls überall auf feuchtem Terrain, in Gebüschen, in der Nähe von Gewässern, und ist nach Pfarrer Jaeckel[12]) in ganz Bayern eine im Allgemeinen nicht eben gewöhnliche, wenn auch nirgends seltene Erscheinung, geht auch auf die Alpen hinauf (Berchtesgaden, Tegernsee, Kreuth), bewohnt aber hauptsächlich die mit Buschwerk bewachsenen Ufer und Abhänge der Gewässer. Wie es um ihre Verbreitung im Grossherzogthume Hessen steht, kann ich zur Zeit nicht angeben, da mir überhaupt nur bekannt ist, dass sie daselbst in der Gegend von Worms[13]) äusserst selten vorkommt, im Nassauischen dagegen ist sie nach Prof. Kirschbaum[14]) in der Lahngegend häufiger, als im Taunus; in Rheinpreussen findet sie sich im Regierungsbezirke Trier nach Schäfer[15]) überall, bei Saarbrücken, bei Saarburg, im Hochwald, in der Umgegend von Trier, bei Berncastel, bei Bertrich und in der Eifel, kommt ferner auch in der Gegend von Duisburg[16]) vor und ist eben so auch in Westpfalen im ganzen Regierungsbezirke Arnsberg[17]) gemein, wird aber doch in den südlichen waldigen Gegenden häu-

1) Cooke. Our Reptiles, p. 46.

2) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Natrix torquata*.

3) Atti del Istituto Veneto. 3 ser. X, p. 531.

4) Géné. Synopsis Reptilium Sardiniae, p. 3.

5) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 69.

6) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 216.

7) Massalongo. Saggio di una Erpétol. popol. Veronese, p. 16.

8) Neue Denkschriften d. allg. schweiz. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturw. I, p. 141.

9) Fatio. Faune des Vertébrés de la Suisse III, p. 152.

10) Beiträge z. rheinischen Naturgeschichte, Jahrg. I, Heft 1, p. 26.

11) Jahreshefte d. Ver. f. vaterl. Naturkunde in Würtemberg III, p. 199.

12) Correspondenzblatt d. zool.-mineral. Ver. zu Regensburg XXV (1871), p. 88.

13) Zoologischer Garten XI (1870), p. 157.

14) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau XVII, p. 87.

15) Schaefer. Moselfauna, p. 260.

16) Schriften d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin IX, p. 195.

17) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau III, p. 163.

figer angetroffen. In Kurhessen hat man sie sowohl im Physicatsbezirke Eschwege[1]), als auch im Kreise Schmalkalden[2]) beobachtet und in den Thüringischen Fürstenthümern muss sie wohl überall vorkommen, da Lenz[3]) es für überflüssig erachtet hat, sich über ihre Verbreitung daselbst genauer auszulassen. Im Königreiche Sachsen, wo sie nach Reibisch[4]) überall ziemlich häufig ist, hat Holle[5]) sie in der Umgegend von Annaberg sogar sehr häufig gefunden und eben so soll sie nach Tobias[6]) auch in manchen Gegenden der Oberlausitz, z. B. bei Niesky und Lohsa, sehr gemein sein, ja an letztgenanntem Orte besonders auf den Teichdämmen «in grausenerregender Menge» vorkommen, während er sie in der Umgegend von Görlitz nur selten, z. B. im Rengersdorfer Thale, beobachtet hat; in den übrigen Theilen der Provinz Schlesien ist sie nach Gloger[7]) gemein, mit Ausnahme jedoch der Gegend von Reinerz in der Grafschaft Glatz, wo sie nach Uechtritz[8]) nur einzeln vorkommen soll. Ueber das Vorkommen der Ringelnatter in der Provinz Posen fehlen zur Zeit noch alle Nachrichten, in West- und Ost-Preussen hingegen ist sie nach Rathke[9]) sehr häufig und kommt nach Holland[10]) in der Provinz Pommern stellenweise gleichfalls sehr häufig vor; in der Provinz Brandenburg hat Schulz[11]) sie in den nächsten Umgebungen von Berlin, bei Tegel, in den hinteren Theilen des Charlottenburger Schlossparkes, in Grunewalde, in der Jungfernhaide, aber auch in vielen anderen Gegenden der Mark, besonders bei Freienwalde und Neustadt-Eberswalde, bei Landsberg an der Warthe u. s. w. beobachtet, und in der Provinz Hannover ist sie sowohl in der Gegend von Göttingen[12]), als auch bei Hildesheim[13]) einheimisch. In Meklenburg-Strelitz hat Sarcander[14]) sie in der Umgegend von Fürstenberg sehr häufig gefunden und nach Struck und Boll[15]) kommt sie im nördlichen Theile des Landes, bei Pleetz, unweit Friedland, in Flachsabfällen, wo sie ihre Eier ablegt, zu Hunderten vor, eben so hat Struck[16]) sie auch bei Dargun in Meklenburg-Schwerin, namentlich in der Gegend von Ankershagen, in Menge beobachtet, und Boll[17]) giebt an, dass sie in den Meklenburgischen Landen überhaupt sehr häufig ist. Ueber ihr Vorkommen in Schleswig-Holstein, in Oldenburg und im Gebiete der freien Reichsstädte endlich existiren eben so wenig Nachrichten, wie über ihr Vorkommen in Elsass-Lothringen und in den preussischen Provinzen Sachsen und Posen, dennoch kann es wohl kaum zweifelhaft sein, dass sie in allen diesen Gegenden gleichfalls einheimisch sein wird, da sie doch in allen Nachbarländern Deutschlands gefunden worden ist.

1) Schrift. d. Gesellsch. z. Förderung der gesammten Naturw. zu Marburg VII, p. 118.
2) Ibidem VI, p. 156.
3) Lenz. Schlangenkunde, p. 490.
4) Sitzungsber. d. Gesellsch. Isis in Dresden 1866, p. 114.
5) 2ter Jahresbericht d. Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturkunde, p. 98.
6) Abhandl. d. naturf. Gesellsch. zu Görlitz XII, p. 92.
7) Gloger. Schlesiens Wirbelthier-Fauna, p. 66.
8) Uebersicht d. Arbeiten und Veränd. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Kultur im Jahre 1847, p. 81.
9) Neue preussische Provinzialblätter III, p. 16.
10) Holland. Wirbelthiere Pommerns, p. 95.
11) Schulz. Fauna marchica, p. 457.
12) Schriften d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin IX, p. 195.
13) Leunis. Die Schlangen von Hildesheim, p. 14.
14) Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Meklenburg XIX, p. 22.
15) Ibidem XI, p. 131.
16) Ibidem XVI, p. 175.
17) Ibidem V, p. 200.

Wie es um die Verbreitung des *Tropidonotus natrix* L. in Dänemark steht, wo sein Vorkommen bereits von O. F. Müller[1]) constatirt worden ist, kann ich, da mir keine näheren Nachrichten bekannt geworden sind, nicht angeben, in Skandinavien dagegen ist er nach Nilsson[2]) die gemeinste und am weitesten verbreitete Schlangen-Art und findet sich nicht bloss überall im südlichen und mittleren Schweden und Norwegen, sondern dringt auch weit nach Norden vor. In Norwegen hat ein gewisser Herr Esmark, der sich, wie Nilsson angiebt, sehr eingehend mit der Fauna des Landes beschäftigt, die Ringelnatter in allen von ihm besuchten Gegenden gefunden, wie namentlich in Hedemarken, Ringerige, Modum, bei Kongsberg, in Tellemarken, wo sie überall bis in die Birkenregion hinaufsteigt und auch längs der Küste bis Arendal vorkommt; als Nordgrenze giebt Esmark den südlichen Theil von Helgeland (zwischen dem 65 und 66° n. Br.) an und glaubt nicht, dass sie noch bis zum Ranefjord gehe und in Salten vorkomme, und in Schweden soll sie nach Prof. Sundevall[3]) noch in Lappland gefunden worden sein, so dass die Polargrenze ihres Wohngebiets in Skandinavien wohl überhaupt zwischen 65 und 66° n. Br. zu suchen ist. Zugleich bewohnt sie auch einige der skandinavischen Inseln, wie namentlich Gottland[4]), Gottska Sandön[5]) und die Hval-Öerne[6]) (am Eingange des Christianiafjord), und Dr. Gray[7]) theilt ausserdem noch die interessante Thatsache mit, dass man sie einmal auf hoher See, etwa 25 Meilen von der norwegischen Küste entfernt, gesehen und vermittelst eines Eimers gefangen hat.

Alsdann bewohnt *Tropidonotus natrix* L. die Länder der österreichisch-ungarischen Monarchie und ist daselbst nicht bloss ziemlich überall verbreitet, sondern meist auch ausserordentlich häufig. In Böhmen ist er nach Frič[8]) die gemeinste Schlangen-Art und hält sich besonders an den steinigen Ufern der Moldau und der Elbe auf, in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien findet er sich nach Heinrich[9]) und Haslinger[10]) überall und eben so gemein und weit verbreitet ist er nach Zawadzky[11]) auch in Galizien und in der Bukowina; in Ungarn ist er, wie Friwaldszky[12]) und Jeitteles[13]) übereinstimmend angeben, überall häufig, eben so findet er sich nach Bielz[14]) auch durch ganz Siebenbürgen, und im Banat, so wie an der slawonischen Militärgrenze ist er nach Dr. Steindachner[15]) bei Titel, Kovil, Kupinova und Morovich gefangen worden. In Nieder-Oesterreich hat Fit-

1) Müller. Zoologiae danicae prodromus, p. 36.
2) Nilsson. Skandinavisk Fauna, 2a Uppl. III Amfibierna, p. 53—54.
3) Öfvers. Kongl. Vetensk. Acad. Förhandl. 1844, p. 32.
4) Ibidem 1856, p. 282.
5) Ibidem 1868, p. 372.
6) Nyt Magazin f. Naturvidenskaberne XV, p. 17.
7) Ann. and Mag. Nat. Hist. 4 ser. II, p. 389.
8) Frič. Wirbelthiere Böhmens, p. 106.
9) Heinrich. Mährens und k. k. Schlesiens Fische, Reptil. u. Vögel, p. 41.
10) Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn V, p. 12.
11) Zawadzky. Fauna der galizisch-bukowin. Wirbelthiere, p. 148.
12) Frivaldszky. Monogr. Serpent. Hungariae, p. 46.
13) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XII (1862) Abh., p. 282.
14) Bielz. Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, p. 156.
15) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1122.

zinger[1]) ihn überall häufig angetroffen und in seltenen Fällen auch Exemplare der schwarzen und gelbstreifigen Varietät, die beide mehr dem Süden angehören, beobachtet, wie es dagegen um die Verbreitung dieser Schlange in Ober-Oesterreich, in Steyermark und im Salzburgischen steht, darüben fehlen zur Zeit noch alle Nachrichten, jedoch wird sie in diesen Theilen der Monarchie ohne Zweifel nicht weniger häufig sein, wie in den übrigen. In der Grafschaft Vorarlberg hat Bruhin[2]) die Ringelnatter sowohl bei Bregenz und anderweitig am Bodensee, als auch in der Gegend von Bludenz beobachtet, und in Tirol kommt sie nach Pater Gredler[3]) sowohl im Norden, bei Telfs, bei Pfaffenhofen, bei Roppen, bei Ried im Zillerthale, als auch im Süden, bei St. Martin im Ahrnthale, bei Bozen, bei Oberbozen, Lavis, in Ulten und Passeier, so wie bei Mals im Vinschgau vor, soll aber im Süden, wo sie bis zu 4000 Fuss Meereshöhe noch angetroffen wird, weder so bedeutende Dimensionen erreichen, wie im Norden, noch auch so zahlreich sein; mit der letzteren Bemerkung steht denn auch Milde's[4]) Angabe, dass die Ringelnatter bei Meran nicht häufig ist, vollkommen im Einklange, Betta[5]) dagegen erklärt diese Art für die im Val di Non am häufigsten vorkommende Schlange. In Kärnthen ist die Ringelnatter nach Gallenstein[6]) gleichfalls überall gemein und eben so hat auch Freyer[7]) sie in Krain überall angetroffen; ob sie in Istrien und Kroatien eben so häufig und verbreitet ist, lässt sich zur Zeit wegen Mangels an Nachrichten nicht entscheiden, in Dalmatien dagegen muss sie sehr gemein sein, denn in fast allen grösseren europäischen Museen existiren dalmatische Exemplare derselben.

Von Dalmatien und den übrigen südlichen Grenzdistrikten Oesterreich-Ungarns dehnt sich das Wohngebiet des *Tropidonotus natrix* L. über die europäische Türkei aus, jedoch lässt sich über seine Verbreitung in diesem Lande nur wenig mittheilen, da er meines Wissens daselbst überhaupt nur an zwei Punkten, bei Tuldscha[8]) in der Dobrudsha und in der Umgegend von Constantinopel[9]), beobachtet worden ist. In Griechenland ferner kommt er gleichfalls vor und soll in Morea[10]) sehr gemein sein, ist aber auch auf den griechischen Inseln, wie namentlich auf Corfu[11]) und auf Tenos[12]), gefangen worden, und eben so scheint er auch in Klein-Asien weit verbreitet zu sein, da man ihn daselbst sowohl auf dem Continente, bei Angora[9]) und bei Xanthus[13]), als auch auf der Insel Cypern[14]) beobachtet hat.

---

1) Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs unter der Enns I, p. 326.

2) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 257.

3) XXII Programm d. k. k. Gymnas. zu Bozen, p. 21.

4) 44ster Jahresber. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, p. 56.

5) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien II (1853) Abh., p. 156.

6) Canaval. Jahrbuch des naturh. Landesmuseums von Kärnthen II, p. 6.

7) Freyer. Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische, p. 42.

8) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1122.

9) Abhandl. d. k. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen I (1843). Phys. Classe, p. 50.

10) Expedition scientif. en Morée. Zool., p. 73.

11) Reise der Novara. Reptil., p. 66.

12) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVII (1867) Abh., p. 855.

13) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 62.

14) Unger und Kotschy. Die Insel Cypern, p. 572.

Endlich bewohnt er auch Persien, scheint daselbst aber ausschliesslich auf die nördlichen Provinzen Adserbeidshan, Ghilan und Mazanderan beschränkt zu sein und ist nach Prof. Eichwald[1]) namentlich in der letztgenannten Provinz, wo er auch auf den Inseln im Busen von Astrabad[2]) vorkommt, sehr gemein, findet sich aber auch in den an Transkaukasien grenzenden Theilen von Ghilan und Adserbeidshan, wo z. B. Dr. Wagner[3]) ihn an der armenisch-persischen Grenze gefangen hat.

Nachdem ich im Vorstehenden das Vorkommen des *Tropidonotus natrix* L. ausserhalb der Grenzen Russlands, so weit möglich, genau besprochen habe, gehe ich nunmehr an die Schilderung seiner Verbreitung im Russischen Reiche und beginne dieselbe mit dem nördlichsten Theile des Reichs, in welchem er bisher beobachtet worden ist, nämlich mit Finnland. Dass die Ringelnatter in Finnland einheimisch ist, unterliegt gar keinem Zweifel, da bereits Sadelin[4]) ihrer in seiner Fauna fennica gedenkt, ob sie daselbst aber bis zu ähnlich hohen Breiten vordringt, wie in Skandinavien, oder, was mir wahrscheinlicher dünkt, nur auf die südlichen Theile des Landes beschränkt ist, darüber fehlen zur Zeit noch alle Nachrichten. Im Gouvernement St. Petersburg[5]) ferner kommt sie gleichfalls vor, muss aber im Ganzen doch wenig verbreitet sein, da unser Museum während seines mehr als vierzigjährigen Bestehens niemals ein Exemplar derselben erhalten hat; nichts desto weniger findet sie sich, wie die drei in der Sammlung der hiesigen Universität aufgestellten Exemplare beweisen, sogar in der nächsten Umgebung der Residenz, nämlich bei Oranienbaum, und soll daselbst keineswegs selten sein. Im Gouvernement Olonez dagegen scheint diese Schlange nicht einheimisch zu sein, wenigstens hat Prof. Kessler[6]) sie bei seiner Bereisung des Onega-See's nirgends angetroffen und auch keine verbürgten Nachrichten über ihr Vorkommen daselbst erhalten können; zwar soll ein Bauer aus Tiwdia behauptet haben, dass in den Buchten des Sandal-See's ab und zu grosse Wasserschlangen beobachtet würden, jedoch ist diese Behauptung von keinem der anderen Bauern, welche Prof. Kessler darauf hin examinirt hat, bestätigt worden, und es liegt daher die Vermuthung nahe, dass die Schlangen, welche jener Bauer aus Tiwdia gesehen zu haben behauptet, Kreuzottern gewesen sein werden, welche Art ja hin und wieder, möglicherweise auch bloss zufällig, in's Wasser zu gehen scheint[7]). Wie es um das Vorkommen der Ringelnatter im Gouvernement Wologda steht, lässt sich gegenwärtig nicht feststellen, Georgi[8]) behauptet zwar, dass sie daselbst bis zum 63.° n. Br. vorkomme, jedoch steht diese Angabe durch-

1) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 132 = *Tropidonotus persa.*

2) Eichwald. Ibidem, p. 136 = *Tropidonotus scutatus.*

3) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 337.

4) Sadelin. Fauna fennica II, p. 36.

5) Cederhjelm. Faunae ingricae prodromus, p. XVII.

6) Kessler. Матеріалы для познанія Онежскаго озера и Обонежскаго Края, p. 30.

7) Das Exemplar № 3375 der *Vipera berus* L., welches Mag. Alenizin unserem Museum geschenkt hat, ist von ihm am 7ten September 1871 auf dem See Tschebarkulj, etwa zwei Werste vom westlichen Ufer desselben, gefangen worden; es lag zusammengerollt auf dem Wasser und hielt den Kopf in die Höhe gerichtet.

8) Georgi. Geogr.-physik. u. naturh. Beschr. d. Russ. Reichs. Nachträge, p. 328.

aus isolirt da und ist auch in neuerer Zeit nicht bestätigt worden, zum Mindesten führt Mejakow[1]) in seinem im Jahre 1857 veröffentlichten Aufsatze über die *Reptilien* Wologda's die in Rede stehende Art nicht auf. Im Gouvernement Perm dagegen findet sich die Ringelnatter nach Zerrenner[2]) «hin und wieder in den Kellern, Stallgemäuern, unter Badstubenabzüchten, wie auch in der Nähe grosser Mistanhäufungen» und dringt auch ziemlich weit nach Norden vor, denn Herr Sabanejew[3]), der sie im ganzen mittleren Ural, allerdings mehr stellenweise, aber sehr häufig, und dabei nicht bloss im Ural selbst, sondern auch in den Steppen, beobachtet hat, giebt an, dass sie bis zum 59.° oder 60.° n. Br. noch angetroffen wird und z. B. in dem Dorfe Jolkina in der Nähe des Nishni-Turinskij Sawod sehr gemein ist. Es scheint somit, dass im europäischen Russland, mit Ausschluss von Finnland, der 60.° n. Br. etwa als äusserste Polargrenze für die Verbreitung der Ringelnatter angesehen werden muss, wenigstens existiren keine Nachrichten über ihr Vorkommen in nördlich von dem bezeichneten Grade gelegenen Gegenden, ja stellenweise, wie z. B. in den Gouvernements Nowgorod, Wologda und Wjatka, ist es selbst noch fraglich, ob sie den 60.° n. Br. überhaupt erreicht.

Südwärts von den genannten Gouvernements dagegen scheint die in Rede stehende Schlangen-Art im europäischen Russland wohl ziemlich überall einheimisch zu sein, und wenn über ihr Vorkommen in manchen Gouvernements, namentlich Gross-Russlands, zur Zeit auch noch keine direkten Nachrichten vorliegen, so ist sie in diesem Theile des Reichs bereits an so verschiedenen Orten angetroffen worden, dass man, ohne einen Fehler zu begehen, wohl auf ihre Verbreitung über das ganze mittlere und südliche Russland schliessen kann. In den baltischen Gouvernements zunächst, wo sie nach Gimmerthal[4]) und Schweder[5]) sowohl in Livland, als auch auf der Insel Oesel beobachtet worden ist, wird sie wohl überall verkommen, scheint aber im Ganzen nirgends häufig zu sein, und soll nach einer mündlichen Mittheilung von Akad. Schmidt, wenigstens in Esthland und auf der Insel Oesel, hauptsächlich in den Strandgegenden angetroffen werden. In Lithauen, Volhynien und Podolien hat Prof. Eichwald[6]) sie fast überall beobachtet und Belke[7]) giebt an, dass sie in der Umgegend von Kamieniec-Podolsky besonders häufig ist, im Königreiche Polen findet sie sich, wie mir Hr. Taczanowsky brieflich mitgetheilt hat, überall in Wäldern und ist in einzelnen sumpfigen Gegenden und Gehölzen ausserordentlich gemein, und in Klein-Russland ist sie, wie Prof. Kessler[8]) und Prof. Czernay[9]) übereinstimmend angeben, gleichfalls überall verbreitet und soll namentlich im Poltawa'schen[10]) sehr gemein

1) Bulletin de Moscou XXX (1857) II, p. 581—590.

2) Zerrenner. Erdkunde des Gouvernements Perm, p. 320.

3) Bulletin de Moscou XLIV (1871) II, p. 273.

4) Correspondenzblatt d. naturf. Ver. zu Riga I, p. 116.

5) Ibidem XX, p. 137.

6) Eichwald. Naturh. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, p. 234.

7) Bulletin de Moscou XXXII (1859) I, p. 33.

8) Kessler. Естеств. Истор. Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 36.

9) Czernay. Фауна Харьковск. Губерн. и прилежащихъ къ ней мѣстъ I, p. 11.

10) Bulletin de Moscou XXIV (1851) I, p. 279.

sein. In Gross-Russland hat zunächst Hr. Sabanejew[1]) sie im Gouvernement Jaroslaw beobachtet und giebt an, dass sie in der südwestlichen Hälfte des Gouvernements ungleich seltener ist, als in der nordöstlichen, wo sie z. B. bei dem Dorfe Kosmodemjansk an der Scheksna sehr häufig vorkommt; alsdann bewohnt sie das Gouvernement Moskau, woher mir eine ganze Reihe von Exemplaren aus dem Moskauer Museum vorliegt und wo sie nach Dwigubsky[2]) auch in der nächsten Umgegend der Hauptstadt, nämlich auf den Sperlingsbergen, sehr gemein sein soll; im Gouvernement Rjasan ist sie gleichfalls einheimisch, und zwar besitzt das Moskauer Museum ein im Kreise Skopin im Jermolow'schen Sumpfe gefangenes Exemplar, und im Gouvernement Woronesh hat Dr. Sewerzow sie in den durch die Ueberschwemmungen des Bitjug gebildeten Sümpfen und Wasserlachen[3]), so wie in den Steppen[4]) zwischen dem Bitjug, dem Don und dem Ikorez, jedoch nicht gerade häufig, beobachtet. In Süd-Russland ferner wird sie nach Andrzejowsky[5]) im Cherson'schen Gouvernement überall häufig angetroffen, ist im Jekaterinoslaw'schen Gouvernement von Lepechin[6]) am Fusse der an der Ssura gelegenen Hügel und von Güldenstaedt[7]) auf dem Wege vom Belosaraiskoje Osero zur Winogradnaja Kossá beobachtet worden, findet sich nach Georgi[8]) in den Don-Gegenden, wo auch Güldenstaedt[9]) sie am Flüsschen Temernik, in der Nähe von Rostow, gesehen hat, und ist auch in der Krym[10]) nicht selten, und zwar hat Prof. Kessler nicht bloss in der Sammlung des Gymnasiums zu Sympheropol[11]) Exemplare aus der dortigen Gegend gesehen, sondern theilt auch mit[12]), dass diese Schlange sich z. B. in der Mündung der Tschornaja in Gesellschaft des *Tropidonotus hydrus* Pall. in Menge aufhält und auch weit in die Meeresbucht hinauszuschwimmen pflegt. Im östlichen Theile des europäischen Russlands bewohnt die Ringelnatter, wie schon bemerkt, den ganzen mittleren Ural und ist von Eversmann[13]) auch in den südwestlichen Vorgebirgen desselben beobachtet worden. Alsdann ist sie an die Ufern der Kama[8]) einheimisch, findet sich im Gouvernement Pensa, woher das Moskauer Museum ein bei dem Dorfe Rajewka gefangenes Exemplar besitzt, ist nach Pallas[14]) bei Samara sehr häufig, kommt, wie Hr. Becker[15]) mittheilt, im Saratow'schen Gouvernement in der Umgegend von Sarepta vor und findet sich im Astrachan'schen Gouvernement sowohl auf dem Berge Gross-Bogdo[16]), als auch besonders

1) Bulletin de Moscou XLI (1868) I, p. 253.
2) Dwigubsky. Primitiae faunae Mosquensis, p. 48.
3) Sewerzow. Періодич. явленія въ жизни звѣрей, птицъ и гадъ Воронежской губерніи, p. 63.
4) Sewerzow. Ibidem, p. 99.
5) Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 331.
6) Lepechin. Дневныя записки I, p. 96 und Tagebuch der Reise durch versch. Prov. des Russ. Reichs. Uebers. von Hase I, p. 58.
7) Güldenstaedt. Reisen durch Russland und im caucas. Gebürge II, p. 96.
8) Georgi. Geogr.-physik. u. naturh. Beschr. d. Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1881.
9) Güldenstaedt. Reisen durch Russland und im caucas. Gebürge II, p. 58.
10) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 350.
11) Kessler. Путешествіе съ зоол. цѣлью къ сѣверн. берегу Чернаго Моря и въ Крымъ, p. 122.
12) Kessler. Ibidem, p. 176.
13) Bull. phys.-math. de l'Acad. de St.-Pétersbourg II, p. 124.
14) Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs II, p. 157.
15) Bulletin de Moscou XXVIII (1855) I, p. 473.
16) Auerbach. Гора Богдо, p. 72.

in den Wolga-Gegenden, wo sie bei Astrachan[1]) und in den Wolga-Mündungen, so wie auch auf den Hügeln[2]) an den Ufern des Stromes und auf den sandigen Wolga-Inseln vorkommt, unter welchen letztern besonders die Insel Pjat-Bugry[3]) hervorgehoben zu werden verdient, da auf derselben die schwarze Abart, der *Tropidonotus ater* Eichw., häufig sein soll. Nicht weniger häufig, wie in den Wolga-Gegenden, scheint diese Art auch am Ural-Flusse zu sein, wo schon Pallas sie im Flusse selbst[4]), so wie auch bei der Festung Kalmykowa[5]) und überhaupt in den Sümpfen an den Ufern des Flusses beobachtet hat.

Alsdann bewohnt *Tropidonotus natrix* L. die Kaukasischen Länder und ist in denselben gleichfalls weit verbreitet und meist auch sehr häufig: in Ciskaukasien hat Güldenstaedt[6]) ihn in der Gegend von Mosdok beobachtet, nach Ménétriès[7]) ist er in den vom Terek überschwemmten Steppen sehr häufig, Prof. Eichwald[8]) fand ihn in der Gegend von Tarki im Dagestanischen und Baron Vietinghoff[9]) erbeutete ein Exemplar auf dem Berge Maschuka bei Pjatigorsk, und in Transkaukasien hat Nordmann[10]) ihn in Abchasien angetroffen, nach Prof. Eichwald[11]) ist er in der Umgegend von Tiflis sehr häufig, Jan[12]) erwähnt eines Stückes aus der Gegend von Elisabethpol, woher auch unser Museum durch Hrn. Fricke eine ganze Reihe von Exemplaren erhalten hat, Hohenacker[13]) fing ihn bei Lenkoran und Ménétriès[14]), der ihn gleichfalls bei Lenkoran beobachtet hat, theilt mit, dass er in der Moganischen Steppe sehr häufig ist und auch auf der Insel Narghin[15]) bei Baku in grosser Zahl angetroffen wird; ausserdem besitzt unser Museum auch ein Exemplar aus der Gegend von Lagodechi, welches von den Herren Kaschkin und Mlokosiewicz eingesandt worden ist, so wie ein anderes, welches Dr. Buhse bei Nachitschewan gefangen hat.

Ferner ist die Ringelnatter in der Kirgisensteppe einheimisch, und zwar hat schon Pallas[16]) sie bei der Karaúlnaja Gora in der Nähe der Festung Ilezskaja in Menge beobachtet; später ist sie von Dr. Lehmann[17]) bei dem Karawan-See am Ilek gefangen worden, Dr. Sewerzow hat ein Exemplar am Aksu, einem Nebenflusse des Ilek, erbeutet und Eversmann[18]) brachte die Art aus den Niederungen bei den Mugodsharischen Bergen mit.

1) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 134.
2) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 39.
3) Eichwald. Ibidem I Abth. 1, p. 31.
4) Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 428 u. 459.
5) Pallas. Ibidem I, p. 379.
6) Güldenstaedt. Reisen durch Russland und im caucas. Gebürge I, p. 149.
7) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 69 = *Coluber scuttatus*.
8) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 97.
9) Mémoires de Moscou III, p. 96.
10) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 350.
11) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 2, p. 749.
12) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 69.
13) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.
14) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 67 = *Coluber natrix* und *Coluber persa*.
15) Ménétriès. Ibidem, p. 69 = *Coluber ponticus*.
16) Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 238.
17) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 32.
18) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 145.

In den Emba-Gegenden hat Dr. Mobitz[1]) sie in den Steppen zwischen der Emba und dem Temir gefangen, und eben so kommt sie auch auf der Halbinsel Mangyschlak vor, woher unser Museum durch Akad. von Baer ein Exemplar erhalten hat; weiter nach Süden scheint sie am Ostufer des Kaspischen Meeres nicht angetroffen zu werden, wenigstens habe ich unter den zahlreichen *Reptilien*, welche unser Museum aus der Gegend von Kenderlinsk und von Krasnowodsk erhalten hat, kein Exemplar der Ringelnatter gefunden, und eben so enthält auch die reiche Ausbeute, welche Hr. Fedtschenko an turkestan'schen *Reptilien* zusammengebracht hat, kein Exemplar dieser Art, wesshalb ich annehmen zu können glaube, dass sie auch im Gebiete Turkestan fehlt. Dagegen findet sie sich im sogenannten Siebenstrom-Lande und im Ssemipalatinsker Distrikte, wo Dr. A. von Schrenck sie am Ili-Flusse, am Harkan und bei den Karkaraly-Bergen gefangen hat, und endlich liegt mir unter den der Moskauer Universitätssammlung gehörenden Schlangen auch eine Ringelnatter vor, welche von Hrn. Puzillo in der Umgegend von Irkutsk erbeutet worden ist, so dass sich also Georgi's Angabe[2]), die Ringelnatter bewohne in Sibirien die Gegenden zwischen dem Ural-Gebirge und dem Baikal-See, als vollkommen richtig herausgestellt hat.

Aus der im Vorstehenden gegebenen Zusammenstellung aller bisher bekannten Daten über das Vorkommen des *Tropidonotus natrix* L. ergiebt sich nun, dass der Verbreitungsbezirk dieser Schlange sich von der atlantischen Küste der pyrenäischen Halbinsel bis zum Baikal-See erstreckt, im Norden von einer Linie begrenzt wird, welche in Schottland (wohl an der Nordküste) beginnt, in Skandinavien den 65° n. Br. überschreitet und alsdann in südöstlicher Richtung über Bogoslowsk im Gouvernement Perm (etwa unter dem 60° n. Br.) nach Irkutsk (etwa unter dem 52° n. Br.) zieht, und dessen Aequatorialgrenze sich, soweit gegenwärtig bekannt, durch folgende Punkte bezeichnen lässt: Süd-Spanien (c. 36° n. Br.), Alger und Sicilien (37° n. Br.), Süd-Morea (c. 36° n. Br.), Cypern (c. 35° n. Br.), Nord-Persien (c. 36° n. Br.), Mangyschlak und der Ssemiretschenskische Distrikt oder das sogenannte Siebenstrom-Land (c. 45° n. Br.).

21. Tropidonotus hydrus Pallas.

Tr. supra griseo- vel cinereo-olivaceus, capite concolore, exceptis scutellis supralabialibus flavescentibus, plus minusve distincte nigro-marginatis; trunco caudaque maculis nigris, subquadrangularibus vel rarius subrotundatis, in quinque series longitudinales dispositis et distinctissime alternantibus, ornatis; subtus flavo nigroque tesselatus. Capite elongato, depresso, acuminato, postice leviter dilatato et a trunco parum distincto, rostro angusto, prominulo, apice rotundato, trunco elongato, subtereti, medio parum incrassato, cauda longiuscula, subtereti, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, subverticali-

1) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.

2) Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1881.

bus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto tantum oculi bulbum attingente; scutellis praeocularibus tribus vel duobus, postocularibus quatuor, rarius quinque vel tribus; squamis lanceolatis, valde carinatis et in trunci parte anteriore in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 166—197, anali diviso, subcaudalibus utrinque 54—86.

Varietas 1: (= *Tropidonotus elaphoides* Brandt) supra ex olivaceo griseo-fusca vel etiam plumbea, immaculata, subtus ad medium usque flavescens, hinc inde nigro-maculata, dein atra, flavescente utrinque limbata.

Varietas 2: supra atra, exceptis scutellis supralabialibus flavescentibus, nigro-marginatis, subtus antice flavescens, atro-maculata, postice atra, vix flavo-maculata.

Synonymie.

1771. *Coluber hydrus* Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 459.
1800. *Coluber hydrus* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1882. № 11.
1809. *Coluber sp.?* Dwigubsky. Mémoires de Moscou II, p. 48.
1811. *Coluber hydrus* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 36. № 30.
1811. *Coluber ponticus* Pallas. Ibidem III, p. 38. № 31.
1811. *Coluber scutatus* var. β. Pallas. Ibidem III, p. 39. № 32.
1830. *Tropidonotus hydrus* Eichwald. Naturh. Skizze v. Lithauen, Volhynien und Podolien, p. 234.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 370. № 7.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Ibidem III (1831), p. 371. № 8.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker Ibidem III (1831), p. 372. № 9 et 11.
1831. *Tropidonotus hydrus* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 172.
1831. *Tropidonotus Tantalus* Eichwald. Ibidem III, p. 173.
1831. *Tropidonotus gracilis* Eichwald. Ibidem III, p. 173.
1832. *Coluber hydrus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 21. № 42.
1832. *Coluber pontius* Dwigubsky. Ibidem, p. 21. № 44.
1832. *Coluber Muravievii* Dwigubsky. Ibidem, p. 24. № 57.
1832. *Coluber griseus* Dwigubsky. Ibidem, p. 26. № 63.
1832. *Coluber scuttatus* part. Ménétriès. Catalogue raisonné p. 69 № 232.
1832. *Coluber hydrus* Ménétriès. Ibidem, p. 69. № 234.
1832. *Coluber reticulatus* Ménétriès. Ibidem, p. 71. № 237.
1837. *Coluber hydrus* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837). № III, p. 55.
1837. *Coluber hydrus* Rathke. Mém. d. Savans étrang. Acad. St.-Pétersbourg III, p. 306. tab. I f. 1—7.
1838. *Coluber* (*Tropidonotus*) *elaphoides* Brandt. Bull. scientif. de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 242.

1840. *Tropidonotus hydrus* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 349. pl. X.

1841. *Tropidonotus scutatus* var. *elaphoides* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 137. tab. XXIII.

1841. *Tropidonotus hydrus* Eichwald. Ibidem, p. 138. tab. XXIV.

1850. *Tropidonotus tesselatus* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 335.

1851. *Tropidonotus gracilis* Eichwald. Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 441. Anmerk.

1852. *Tropidonotus tesselatus* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.

1852. *Tropidonotus hydrus* Brandt. Ibidem, p. 334.

1854. *Tropidonotus hydrus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 564.

Diese Art unterscheidet sich von der Ringelnatter nicht bloss durch die Zahl der Supralabial- und Praeocularschilder, sondern auch durch die Form des Kopfes, der viel schmäler und langgestreckter ist und dessen Seiten viel weniger steil abfallen, so dass die Augen sowohl, als auch die Nasenlöcher eine schräge Lage einnehmen und nicht, wie bei jener, einfach nach aussen, sondern zugleich auch etwas nach oben gerichtet, d. h. subvertical gestellt sind. Was die beiden obengenannten Hauptmerkmale dieser Art anbetrifft, so ist die Zahl der Supralabialia, die bekanntlich jederseits 8 beträgt, ausserordentlich constant, denn unter den 193 von mir untersuchten Exemplaren habe ich überhaupt nur 3 gefunden, bei welchen die Zahl dieser Schilder verringert, d. h. auf 7 gesunken war, und zwar fand sich die anomale Schilderzahl bei allen dreien nur auf der einen Seite, während die andere vollkommen normal beschildert war; häufiger, jedoch ebenfalls selten, habe ich eine Vermehrung der Supralabialia auf 9 gefunden, aber auch diese Anomalie, die mir im Ganzen fünfmal vorgekommen ist, war meist nur auf eine Seite, bald die rechte, bald die linke, beschränkt und nur bei einem von Hrn. Fedtschenko im Chanate Kokand erbeuteten Stücke fanden sich jederseits 9 Supralabialia vor. Zugleich muss ich bemerken, dass von den jederseitigen Oberlippenschildern gewöhnlich nur ein einziges, und zwar das 4te, an den Augapfel grenzt, dass aber bei allen denjenigen Exemplaren, welche jederseits nur 3 Postocularia besitzen, auch ein Theil des 5ten Supralabiale mit dem Bulbus in Berührung steht. Die Zahl der Praeocularschilder, das zweite Hauptmerkmal dieser Art, variirt, wie schon in der Diagnose angegeben ist, zwischen 2 und 3, scheint aber in den meisten Fällen 3 zu betragen, denn unter den 193 von mir untersuchten Exemplaren zeigten 109 jederseits 3, 61 jederseits 2 Praeocularia und bei den übrigen war die Zahl dieser Schilder auf beiden Seiten eine verschiedene, und zwar besassen 20 Exemplare deren auf der einen Seite 3, auf der anderen aber nur 2, und bei 3 Exemplaren fand ich auf der einen Seite 3, auf der anderen gar 4 Praeocularia. Von diesen Exemplaren mit unsymmetrischer Anordnung der Praeocularschilder sind nun diejenigen, welche auf der einen Seite 2, auf der anderen aber 3 solcher Schilder besitzen, besonders interessant, weil sie den direkten Beweis

für die Unhaltbarkeit des von Jan[1]) neuerdings für eine selbstständige Art erklärten *Tropidonotus tesselatus* Laur. liefern. Jan spaltet nämlich die in Rede stehende Art in zwei Species, indem er die Exemplare mit 2 Prae- und 3 Postocularschildern für *Tropidonotus tesselatus* Laur. erklärt, diejenigen mit 3 Prae- und 4 Postocularen dagegen mit dem Namen *Tropidonotus hydrus* Pall. bezeichnet, ein Verfahren, welches, wie bereits Prof. Peters[2]) hervorgehoben hat, durchaus willkührlich ist und selbstverständlich nicht acceptirt werden kann, da die Zahl der Ocularschilder bei dieser Art überhaupt variabel ist und Exemplare vorkommen, welche, wie jene oben erwähnten 20 Stücke, der Zahl ihrer Praeocularschilder nach mit gleichem Rechte sowohl zu der einen, als auch zu der anderen der beiden von Jan unterschiedenen Arten gerechnet werden können. Die Postocularschilder ferner variiren bei *Tropidonotus hydrus* Pall., wie schon bemerkt, in der Zahl gleichfalls, scheinen aber für gewöhnlich jederseits in der Zahl 4 vorhanden zu sein, wenigstens habe ich unter den 193 von mir untersuchten Exemplaren nicht weniger als 130 gefunden, welche jederseits 4 Postocularia besitzen: bei 15 Exemplaren betrug die Zahl dieser Schilder jederseits 3 und nur bei 4 Stücken waren jederseits 5 solcher Schilder vorhanden; bei den übrigen, an der Gesammtzahl noch fehlenden 44 Exemplaren war die Zahl der Postocularia auf beiden Seiten nicht gleich, und zwar zeigten 23 Stücke auf der einen Seite 4, auf der anderen 3, bei 19 Stücken fand ich auf der einen Seite 4, auf der anderen dagegen 5 solcher Schilder, bei einem Exemplar (№ 1874 unserer Sammlung) betrug die Zahl der Postocularia auf der einen Seite 4, auf der anderen aber nur 2, und das schon vorhin erwähnte, von Hrn. Fedtschenko im Chanate Kokand gefangene Stück endlich besitzt auf der einen Seite 5, auf der anderen sogar 6 solcher Schilder. Schliesslich muss ich noch bemerken, dass mir auch ein Exemplar vorgekommen ist, bei welchem die Schuppen im vorderen Theile des Rumpfes nicht, wie bei allen übrigen, in 19, sondern in 21 Längsreihen angeordnet sind; dieses Stück, welches zur schwarzen Varietät gehört, befindet sich in der Universitätssammlung zu Helsingfors, ist daselbst unter № 26 eingetragen und soll aus dem südlichen Russland stammen.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite aller Theile ist heller oder dunkler olivgrau, oft mit einem Stich in's Gelblichgraue. Der Kopf erscheint einfarbig, höchstens findet sich ein schwärzlicher, wenig deutlicher Strich auf der Interoccipitalsutur, die Supralabialia dagegen sind immer gelblich gefärbt und fast ausnahmslos bald breiter, bald schmäler, schwarz gerandet. Der Rumpf ist mit 5 Längsreihen schwarzer Makeln geziert, welche meist viereckig, selten rundlich sind und dabei so regelmässig mit einander alterniren, dass die Zeichnung auf der Oberseite eine schachbrettartige Anordnung erhält. Diese Makeln variiren übrigens, je nach den Exemplaren, nicht bloss in der Form, sondern auch in der Grösse und können selbst bis auf geringe, auf die Ränder einzelner Schuppen be-

---

1) Archivio per la Zoologia III, p. 219.
2) Berliner Monatsberichte 1863, p. 370 in der Anmerkung.

schränkte, schwarze Striche gänzlich verschwinden; eben so sind dieselben auch in der Farbe in so weit variabel, als sie entweder in ihrer ganzen Ausdehnung gleichmässig schwarz gefärbt, oder aber von hellen olivgrauen, den Schuppenkielen entsprechenden, kurzen Linien durchsetzt erscheinen. Bei manchen Stücken finden sich gleich hinter dem Kopfe zwei schräge, unter spitzem, nach vorn gerichteten Winkel zusammenstossende, schmale, schwarze Binden, die bald mehr, bald weniger deutlich sind, deren Deutlichkeit und Ausbildung aber keineswegs immer mit der grösseren oder geringeren Ausbildung der Dorsalmakeln im Zusammenhange steht, denn es kommen Exemplare mit sehr kleinen strichförmigen Makeln vor, deren Nuchalbinden sehr deutlich sind, während bei anderen, auffallend grossfleckigen Exemplaren von diesen Nackenbinden kaum eine Spur zu bemerken ist. Einzelne Individuen, namentlich westeuropäische, zeigen ferner an den Flanken noch kleine gelbliche Punkte, welche die Ränder einzelner Schuppen einnehmen und zugleich Neigung haben, sich in Querreihen anzuordnen, so dass also bei solchen Exemplaren an den Flanken, zwischen den Makeln der jederseitigen äussersten Längsreihe, noch kürzere oder längere, mehr oder weniger deutlich ausgebildete Querreihen von kleinen gelblichen Punkten vorkommen. Die Unterseite ist auf gelblichem Grunde schwarz gefleckt, und da die schwarzen Makeln meist viereckig sind, so zeigt auch hier die Zeichnung mitunter eine schachbrettartige Anordnung, die aber fast immer sehr unregelmässig ist. Die Unterseite des Kopfes jedoch ist durchaus einfarbig und eben so finden sich auch auf den vordersten Bauchschildern entweder gar keine, oder doch nur sehr wenige schwarze Makeln, weiterhin werden die Makeln zahlreicher und nehmen gegen das letzte Rumpfdrittel so an Zahl und Ausdehnung zu, dass die Unterseite dieses Theiles, so wie des Schwanzes schwarz erscheint und meist nur sehr vereinzelte, auf die Aussenenden der Schilder beschränkte, gelbliche Makeln zeigt, die auf dem Schwanze gänzlich zu fehlen pflegen.

Die Varietät, welche Akad. Brandt unter dem Namen *Coluber* (*Tropidonotus*) *elaphoides* beschrieben hat, ist auf der Oberseite entweder bräunlichgelbgrau, oder auch einfach bleigrau gefärbt; dabei sind die bräunlichgelbgrauen Exemplare durchaus einfarbig, bei den bleigrauen hingegen (№ 2894 und 2901 unserer Sammlung) finden sich, besonders an den Seiten, kleine gelbliche Punkte, welche auf dem Rande einzelner Schuppen stehen und von denen namentlich auf jeder Schuppe der jederseitigen drittletzten Längsreihe einer vorhanden ist, wodurch jederseits an den Flanken eine sehr feine helle Längslinie entsteht, welche jedoch nur in der vorderen Rumpfhälfte ganz deutlich ist. Bei allen Stücken dieser Varietät sind übrigens die Supralabialschilder eben so hell gefärbt, wie die Unterseite, und erscheinen zuweilen, aber nicht immer, auch mehr oder weniger deutlich schwarz gesäumt. Die Unterseite, deren Grundfarbe, wie schon bemerkt, hellgelb ist, erscheint am Kopfe und im vordersten Viertel der Rumpflänge ungefleckt, mit dem Anfange des zweiten Viertels zeigt sich auf jedem einzelnen Bauchschilde jederseits eine kleine, unregelmässig geformte Makel, wodurch der Bauch hier jederseits mit einer Längsreihe schwarzer Makeln geziert erscheint, welche sich immer mehr und mehr ausbreiten, indem sie sich anfangs

auch auf den Hinterrand des Schildes hinüberziehen und später den ganzen mittleren Theil desselben einnehmen, so dass in der zweiten Hälfte des Rumpfes die Unterseite in der Mitte eine breite, anfangs ziemlich dicht, später aber sehr sparsam, gelb gefleckte und punktirte Längsbinde zeigt, die sich bis an das Schwanzende fortsetzt und bereits gegen das Ende des Rumpfes vollkommen schwarz gefärbt ist. Die Seiten des Bauches sind immer gelb gefärbt, am Schwanze dagegen sind auch die Aussenenden der Schilder schwarz, so dass die ganze Unterseite desselben einfarbig schwarz erscheint.

Die zweite Varietät, von welcher unsere Sammlung übrigens nur zwei Exemplare (№ 1852 und 1854) besitzt, ist tief schwarz gefärbt, und nur die Supralalialia, bis auf die schmalen, schwarzen Ränder, so wie die Unterseite des Kopfes und die vordersten Bauchschilder erscheinen gelblich oder bräunlichgelb. Der übrige Theil der Unterseite ist eben so, wie der Schwanz, durchaus schwarz und nur auf den Bauchschildern finden sich hin und wieder gelbliche Makeln, die besonders in der hinteren Rumpfhälfte in ausserordentlich geringer Zahl vorhanden sind. Zwischen dieser Varietät und der als *Coluber elaphoides* Brandt beschriebenen Form lässt sich übrigens kaum eine sichere Grenze ziehen, denn es kommen Exemplare vor, welche, wie namentlich № 1860 und 3705 unserer Sammlung, auf der Oberseite tief schwarz gefärbt sind, in der Zeichnung und Färbung der Unterseite aber durchaus mit *Coluber elaphoides* Brandt übereinstimmen. Eben so finden sich aber auch Exemplare, welche gewissermaassen den Uebergang zur typischen Form vermitteln, wie z. B. № 1870 unserer Sammlung, welches trotz der tief braunschwarzen Farbe der Oberseite, dennoch Spuren der bei der typischen Form vorkommenden schwarzen Makeln besitzt, welche besonders an den Flanken deutlich vortreten.

Endlich muss ich noch eines Exemplars unserer Sammlung (№ 2895) kurz gedenken, welches zwar eben so, wie die typische Form, die 5 Längsreihen schwärzlicher, hier aber freilich etwas verschwommener, Makeln besitzt, sich aber zugleich dadurch auszeichnet, dass bei ihm die Kiele sämmtlicher Schuppen braun gefärbt sind, und dass sowohl seine Supralabial- und Temporalschilder, als auch die bekanntlich ungekielten Schuppen der beiden jederseitigen äussersten Längsreihen mit je einer kleinen braunen Makel geziert erscheinen. Das Thier erinnert durch diese braunen Längsstriche auf den Schuppen einigermaassen an die typische Form von *Elaphis sauromates* Pall., stimmt aber sonst in allen morphologischen Merkmalen durchaus mit *Tropidonotus hydrus* Pall. überein und ist auch an der Unterseite genau so gefärbt und gezeichnet, wie die typische Form der letztgenannten Art.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar des *Tropidonotus hydrus* Pall., № 1857 unserer Sammlung, besitzt eine Totallänge von 107 Ctm., von denen 19 auf den Schwanz abgerechnet werden müssen.

Habitat. *Tropidonotus hydrus* Pall., in West-Europa unter dem Namen der Würfelnatter (*Tropidonotus tesselatus* Laur.) bekannt, ist gleichfalls eine weit verbreitete Schlangen-Art und begleitet die Ringelnatter in einem grossen Theile ihres Verbreitungsbezirks,

ist aber mehr auf die südlichen Länder beschränkt und dringt nordwärts nicht über Mittel-Europa hinaus, wo er auch nur stellenweise vorkommt und im Ganzen nicht häufig ist. Mit den beiden genannten Nattern, dem *Tropidonotus hydrus* Pall. und dem *Tropidonotus natrix* L., kommt nun in den westlich vom Adriatischen Meere gelegenen Ländern Süd-Europa's, so wie in Nord-Afrika, noch eine dritte Natter-Art, der *Tropidonotus viperinus* Latr., vor, welche sich zwar von ihren beiden hier in Betracht kommenden Gattungsgenossen durch die in 21 Längsreihen angeordneten Rumpfschuppen sehr leicht und sicher unterscheidet, in der Färbung und zum Theil auch Zeichnung aber dem *Tropidonotus hydrus* Pall. doch so ähnlich sieht, dass beide Arten häufig mit einander verwechselt, oder auch zusammengeworfen worden sind. So behandelt Prof. Schlegel[1]) unter dem Namen *Tropidonotus viperinus* Latr. noch beide Arten, wie aus seiner Angabe, dass die Schuppen bald in 21, bald in 19 Längsreihen angeordnet sind, hervorgeht, Duméril[2]) hat gar unter dem Namen *Tropidonotus viperinus* Latr. die Art mit 19 Schuppenreihen, also die Würfelnatter, beschrieben und selbst unter den neueren Autoren citirt Dr. Günther[3]) die *Coronella tesselata* Laur., die aus Istrien[4]) stammt, als Synonym zu *Tropidonotus viperinus* Latr., obwohl es keinem Zweifel unterliegt, dass die Laurenti'sche Art identisch mit *Tropidonotus hydrus* Pall. ist, da der echte *Tropidonotus viperinus* Latr. in den Oesterreichischen Landen gar nicht vorkommt, sondern, wie schon bemerkt, ausschliesslich auf die südlichen Länder West-Europa's, so wie auf Nord-Afrika beschränkt ist. Kurz die Confusion in Betreff der beiden genannten Natter-Arten ist noch sehr gross und ich habe hier derselben nur desshalb gedacht, weil es eben in Folge dieser Confusion zur Zeit schwer halten dürfte, die Verbreitung des *Tropidonotus hydrus* Pall. in denjenigen Ländern, wo er mit dem *Tropidonotus viperinus* Latr. zugleich einheimisch ist, selbst nur annäherungsweise genau anzugeben.

Was nun das Vorkommen des *Tropidonotus hydrus* Pall. im westlichen Theile von Nord-Afrika anbetrifft, so bemerkt Prof. A. Duméril[5]), dass der Pariser Ménagerie des Reptiles von Dr. Guyon ein in der Algérie gefangenes Exemplar desselben zugesandt worden ist, welches 6 Monate in der Gefangenschaft gelebt hat; diese bisher ganz vereinzelt stehende Angabe über das Vorkommen der Würfelnatter in diesem Theile Nord-Afrika's macht es nun sehr wahrscheinlich, dass unter den algierischen Exemplaren des *Tropidonotus viperinus* Latr., deren sowohl Prof. Schlegel, als auch namentlich die Verfasser der Erpétologie générale gedenken, sich neben der Vipernatter, die in Algérien bekanntlich äusserst gemein ist, auch manches Stück der Würfelnatter befunden haben wird, dennoch muss ich bemerken, dass die letztgenannte Art in der Algérie entweder sehr selten, oder, was wahrscheinlicher ist, auf ganz bestimmte, sehr begrenzte Localitäten beschränkt sein muss, da ihrer in keiner der bisher veröffentlichten Faunen Algériens gedacht wird und es

1) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 325.
2) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 560.
3) Günther. Catal. of Colubrine-Snakes, p. 62.
4) Laurenti. Synopsis Reptilium, p. 87.
5) Archives du Muséum VII, p. 255.

auch mir nicht gelungen ist, ein Exemplar derselben in irgend einer der zahlreichen von mir visitirten algierischen Sammlungen zu sehen, geschweige denn selbst zu fangen.

In Portugal ferner scheint die Würfelnatter zu fehlen oder vielleicht gleichfalls auf einzelne Gegenden beschränkt zu sein, da es Hrn. Barboza du Bocage[1]) bis zum Jahre 1863 noch nicht geglückt war, sie daselbst aufzufinden, und über ihr Vorkommen in Spanien sind die Angaben überaus dürftig und beschränken sich auf die Mittheilung Rosenhauer's[2]), dass diese Schlange in der Umgegend von Malaga unter Steinen häufig ist; da jedoch sowohl Portugal, als auch Spanien zu denjenigen Ländern gehören, in welchen *Tropidonotus viperinus* Latr. einheimisch ist, so steht auch hier zu vermuthen, dass unter den von der pyrenäischen Halbinsel stammenden Stücken dieser letzteren Art, deren Prof. Schlegel und der ältere Duméril gedenken, sich gleichfalls Exemplare der Würfelnatter befunden haben werden. Das eben Gesagte gilt in noch weit höherem Grade für Frankreich, wo *Tropidonotus hydrus* Pall. nicht bloss einheimisch, sondern sogar recht weit verbreitet ist und trotzdem in keiner der französischen Localfaunen aufgeführt wird. Dieser allerdings etwas auffallende Umstand erklärt sich übrigens sehr einfach dadurch, dass sämmtliche französischen Faunisten in ihren Arbeiten die Würfelnatter unter dem Namen *Tropidonotus viperinus* Latr. aufführen, was ja auch durchaus nicht Wunder nehmen kann, da sie darin nur dem älteren Duméril gefolgt sind, der, wie schon bemerkt, in der Erpétologie générale, bei Beschreibung des *Tropidonotus viperinus* Latr. die Färbung und Zeichnung hauptsächlich nach Exemplaren der echten Vipernatter gegeben, die Zahl der Schuppenreihen aber, die nach ihm 19 betragen soll, ganz ohne allen Zweifel einem Exemplare der Würfelnatter entnommen hat; da nun der echte *Tropidonotus viperinus* Latr., wie schon Jan[3]) bemerkt, in Frankreich ausschliesslich auf die südlichen Départements beschränkt ist, und nordwärts wohl kaum über Brives (im Département Corrèze), woher schon Latreille[4]) ihn erhalten hat, vordringt, so müssen alle Angaben über das Vorkommen desselben in der nördlichen Hälfte von Frankreich ohne Weiteres auf die Würfelnatter bezogen werden. Wie es nun um die Verbreitung des *Tropidonotus hydrus* Pall. in den südlichen Theilen von Frankreich steht, lässt sich zur Zeit wegen Mangels an Nachrichten nicht angeben, doch wird er daselbst sicherlich nicht fehlen, da man ihn in mehreren der nördlichen Départements mit Bestimmtheit beobachtet hat. So giebt Beltremieux[5]) an, dass er im Département de la Charente-inférieure ziemlich häufig ist, Mauduyt[6]) hat ihn im Département de la Vienne gefangen, nach Viaud-Grand-Marais[7]) ist er in der Vendée gemein, bewohnt daselbst besonders die Sümpfe im Norden des Départements, ja findet

1) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie, 2de sér. XV (1863), p. 33.
2) Rosenhauer. Die Thiere Andalusiens, p. 15.
3) Archivio per la Zoologia III, p. 219.
4) Latreille. Hist. nat. des Reptiles IV, p. 52.
5) Beltremieux. Faune du Dép. de la Charente-infér., p. 38 = *Tropidonotus viperinus* Latr.
6) Mauduyt. Herpétol. de la Vienne, p. 24 = *Tropidonotus viperinus* Latr.
7) Viaud-Grand-Marais. Etudes medic. sur les Serpents de la Vendée et de la Loire-infér. 2de Edit., p. 15 = *Tropidonotus viperinus* Latr.

sich sogar in den Fischteichen auf der Insel Noirmoutier, und wird auch im Département der Loire-inférieure nicht weniger häufig angetroffen, wo er nicht bloss in der Loire und der Erdre, sondern auch in den Sümpfen und Bächen bei Vertou, Oudon und Riaillé lebt; ferner bewohnt er nach Aimé de Soland[1]) das Département de Maine-et-Loire, kommt nach Bert[2]) im Département de l'Yonne ziemlich häufig vor, ist, wie Duméril[3]) behauptet, in der Umgegend von Paris wiederholt beobachtet worden, wird nach Maillard[4]) im Département de l'Oise angetroffen, findet sich nach Salle[5]), wenn auch selten, im Département de la Marne und soll nach Fournel[6]) in der Umgegend von Metz ziemlich häufig vorkommen; in dem benachbarten Luxemburg dagegen scheint er zu fehlen, zum Mindesten ist es de la Fontaine[6]) trotz aller Bemühungen nicht geglückt, ihn daselbst zu entdecken, und eben so kommt er auch in Belgien nicht vor, ja Selys-Longchamps[7]), dem ich diese Angabe entlehnt habe, bezweifelt sogar sein Vorkommen in Lothringen und in der Picardie, wo man ihn gleichfalls beobachtet haben will. Aus dem Vorstehenden ergiebt sich nun, dass *Tropidonotus hydrus* Pall. in Frankreich den 49° n. Br. nur um ein Geringes nach Norden überschreitet und es ist somit die Polargrenze seines Verbreitungsbezirks in dem westlichen Theile von Europa zwischen dem 49 und 50° n. Br. zu suchen.

Alsdann bewohnt die in Rede stehende Art Italien und scheint besonders im nördlichen Theile der Halbinsel häufig und weit verbreitet zu sein, ist aber auch in der Umgegend von Rom[8]), namentlich bei Tor di Valle, am Lago di Gabi, im Arone, so wie auch bei Neapel[8]) gefangen worden, und soll nach Bonaparte[9]) überhaupt in ganz Italien einheimisch sein. Besonders häufig ist sie im Venetianischen[10]) Gebiet und eben so auch im Paduanischen[11]) und Veronesischen, in welchem letzteren man sie nach Massalongo[12]) bei San Bonifacio, bei Peschiera, bei Villafranca und besonders bei Legnago beobachtet hat; im Vicentesischen, wo sie sich gleichfalls findet, hat Betta[11]) sie bei Bassano und Marostega erbeutet und theilt ausserdem[13]) mit, dass er Exemplare derselben auch aus der Lombardei, aus der Romagna und aus der nächsten Umgegend von Bologna erhalten hat. Wyder[14]) hat

---

1) Annales de la Soc. Linnéenne de Maine-et-Loire 1865, p. 145—184 = *Tropidonotus viperinus* Latr. — Dieses Citat habe ich, wie schon bemerkt, dem Günther'schen Record II, p. 143 entnommen.

2) Bert. Catal. méth. des Animaux vertébrés, qui vivent à l'état sauvage dans le Dép. de l'Yonne, p. 89 = *Coluber viperinus* Latr.

3) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 562 = *Tropidonotus viperinus* Latr.

4) Maillard. Tableau des Reptiles et des Amphibies observés dans le Département de l'Oise, p. 7 = *Coulenard vipérine.*

5) Salle. Faune du Département de la Marne, p. 163 = *Coluber viperinus* Latr. · Man vergleiche die Anmerkung № 7 auf p. 49 dieser Abhandlung.

6) De la Fontaine. Faune du pays de Luxembourg. Rept., p. 17 = *Coluber viperinus* Latr.

7) Selys-Longchamps. Faune belge, p. 176. Note = *Natrix viperina.*

8) Bonaparte Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Natrix gabina.*

9) Bonaparte. Ibidem = *Natrix tesselata.*

10) Massalongo. Catal. dei Rettili delle Prov. Venete, p. 6.

11) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 233.

12) Massalongo. Saggio di una Erpetol. popol. Veronese, p. 22.

13) Atti del Istituto Veneto. 3 ser. X, p. 538.

14) Wyder. Essai sur l'hist. nat. des Serpens de la Suisse, p. 31.

sie mehrmals bei Domo d'Ossola, am Fusse des Simplon, beobachtet, und Schinz[1]) giebt an, dass sie ausser bei Domo d'Ossola auch am Luganer-See nicht selten ist und wahrscheinlich die ganze Gegend am Lago di Como und am Lago Maggiore bewohnt. Von Italien dehnt sich das Wohngebiet des *Tropidonotus hydrus* Pall. in die Schweiz aus, wo er nach Schinz[2]) in den Cantonen Tessin und Wallis nicht selten sein, aber auch in der Gegend von Genf vorkommen soll, jedoch bezweifelt Hr. Fatio[3]), der neueste Bearbeiter der Schweizer Fauna, die Richtigkeit dieser Angaben und spricht sich dahin aus, dass ein Theil derselben auf den in der südlichen Schweiz einheimischen *Tropidonotus viperinus* Latr. zu beziehen sei, da seinen Untersuchungen gemäss der *Tropidonotus hydrus* Pall., oder wie er ihn nennt, *Tropidonotus tesselatus* Laur. in der Schweiz ausschliesslich nur im Canton Tessin vorkomme. Wenn obige Behauptung des Hrn. Fatio richtig ist, woran zu zweifeln kein Grund vorliegt, so überschreitet *Tropidonotus hydrus* Pall. in diesem Theile Europa's die Alpen nach Norden nicht, um so auffallender muss daher sein Vorkommen in der Gegend von Ems erscheinen, wo der verstorbene Senator von Heyden[4]) ihn bereits im Jahre 1819 in der Lahn und in den Abzugsgräben der warmen Bäder entdeckt hat, und wo er nach Prof. Kirschbaum[5]) keineswegs selten angetroffen werden soll. Dr. Noll[6]), der das Vorkommen dieser Schlange in Deutschland neuerdings in einem besonderen Aufsatze behandelt hat, giebt nun an, dass sie nicht bloss in der Lahn und an deren Ufern, von Nassau bis Lahnstein, gefunden wird, sondern auch am Rhein, und zwar sowohl am Fusse der Lorelei, als auch auf dem linken Ufer in einem Wassertümpel zwischen St. Goar und Oberwesel beobachtet worden ist, und spricht die Vermuthung aus, dass sie in diese Gegenden entweder aus der Schweiz, den Rhein abwärts, oder, was mir wahrscheinlicher dünkt, aus Frankreich längs der Mosel eingewandert und nicht, wie Hr. von Heyden annahm, von den Römern in das ihnen bekannte Bad Ems eingeführt worden ist.

Im übrigen Deutschland hat man den *Tropidonotus hydrus* Pall. bisher noch nirgends beobachtet, dagegen ist er in der österreichisch-ungarischen Monarchie fast überall einheimisch und in einzelnen Gegenden sogar sehr häufig. Was zuerst sein Vorkommen in Böhmen anbetrifft, so bemerkt Lindaker[7]), dass er in der Umgegend von Prag ziemlich häufig, im übrigen Böhmen aber selten ist, Mikan[8]) hat ihn gleichfalls bei Prag, und zwar im sogenannten Baumgarten, so wie auch bei St. Ivan an den felsigen Ufern der Beraun beobachtet und Frič[9]) endlich giebt an, dass er im mittleren Böhmen fast eben so gemein ist, wie die Ringelnatter, in den nördlichen und westlichen Nachbarländern aber selten vorzukommen

1) Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien, p. 145.

2) Neue Denkschriften d. allg. schweiz. Gesellsch. f. d. gesammt. Naturw. I, p. 141.

3) Fatio. Faune des Vertébrés de la Suisse III, p. 171—172.

4) Jahrbücher d. Ver. für Naturkunde im Herzogth. Nassau XVI, p. 264.

5) Ibidem XVII et XVIII, p. 87.

6) Zoologischer Garten X (1869), p. 299—304.

7) Neuere Abhandl. der böhm. Gesellsch. d. Wissenschaften I, p. 123 = *Coluber hydrophylus.*

8) Sturm. Deutschlands Fauna. Abth. III, Amphib. Heft 4.

9) Frič. Wirbelthiere Böhmens, p. 106.

scheint[1]. In Mähren und Oesterreichisch-Schlesien ferner ist diese Schlange, wie Haslinger[2] und Heinrich[3] übereinstimmend angeben, nicht selten, in Galizien und der Bukowina hingegen hat man sie bisher noch nicht beobachtet, jedoch vermuthet Zawadzky[4], dass sie in der Bukowina wohl nicht fehlen wird; in Siebenbürgen muss sie selten sein, da Bielz[5] sie daselbst nur einmal, an einer sumpfigen, mit Rohr bewachsenen Stelle am Szamos-Flusse bei Klausenburg, gefangen hat, in Ungarn dagegen scheint sie weit verbreitet zu sein, denn Jeitteles[6] hat sie in der Umgegend von Kaschau gefunden, Frivaldszky[7] giebt an, dass sie das Matra-Gebirge (westlich von Erlau) bewohnt und auch in den Ebenen des Südens, so wie bei Mehadia im Banat vorkommt und Graf Ferrari und Custos Zelebor[8] haben Exemplare aus der Gegend von Kovil (in der Nähe der Theissmündungen?) mitgebracht. In Nieder-Oesterreich (unter der Enns) findet sie sich nach Fitzinger[9] sowohl in der Ebene, als auch im Gebirge, meist in seichten, fliessenden Gewässern, so in der Schwechat bei Baden, in der Leytha bei Bruck, in der nächsten Umgegend von Wien etc., soll aber im Ganzen selten sein, und über ihr Vorkommen in Ober-Oesterreich (ob der Enns), so wie in Steyermark und im Salzburgischen fehlen zur Zeit noch alle Nachrichten. In Tirol ferner, wo sie nach Milde[10] besonders in der Umgebung von Meran häufig sein soll, findet sie sich ausschliesslich nur in den südlicheren Gegenden, und zwar hat Pater Gredler[11], der neueste Bearbeiter der herpetologischen Fauna Tirol's, sie bei Plaus und Rabland im Vinschgau, bei Meran, bei Bozen, namentlich am Eisack- und Talfer-Ufer und um Siegmundskron, so wie im unteren Etsch-Gebiete, bei St. Florian unterhalb Neumarkt, nicht selten beobachtet, während Hr. de Betta[12] zweier Exemplare aus der Umgegend von Trient und zweier anderen aus Tajo auf dem Nonsberge gedenkt. In Kärnthen ist *Tropidonotus hydrus* Pall. gleichfalls einheimisch, und zwar besitzt das Wiener Museum[13] Exemplare desselben aus diesem Lande, in Krain hat Freyer[14] ihn auf feuchten Wiesen, z. B. bei Laibach und bei Ruckenstein, beobachtet, in Istrien bewohnt er den Karst, woher schon Laurenti[15] ihn gekannt hat, in Kroatien findet er sich in der Gegend von Fiume[13], in Slavonien ist er von Graf Ferrari und Custos Zelebor[8] bei Morovich gefangen wor-

---

1) Die nördlichen und westlichen Nachbarländer Böhmens sind bekanntlich Sachsen und Bayern, wo meines Wissens die in Rede stehende Schlange bisher noch nirgends beobachtet worden ist.

2) Verhandl. d. naturf. Ver. in Brünn V, p. 13.

3) Heinrich. Mährens und k. k. Schlesiens Fische, Reptil. u. Vögel, p. 41.

4) Zawadzky. Fauna der galizisch-bukowin. Wirbelthiere, p. 150.

5) Bielz. Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, p. 156.

6) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XII (1862) Abh., p. 286.

7) Frivaldszky. Monogr. Serpent. Hungariae, p. 47.

8) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1122.

9) Beiträge zur Landeskunde Oesterreichs unter der Enns I, p. 327.

10) 44ster Jahresber. d. schlesisch. Gesellsch. f. vaterl. Cultur, p. 56 = *Tropidonotus viperinus*.

11) XXII Programm d. k. k. Gymnasiums zu Bozen, p. 21, 22.

12) Betta. Erpetol. delle Prov. Venete e del Tirolo merid., p. 223.

13) Reise der Novara. Reptil., p. 66.

14) Freyer. Fauna der in Krain bekannten Säugethiere, Vögel, Reptilien und Fische, p. 43.

15) Laurenti. Synopsis Reptilium, p. 87.

den und in Dalmatien endlich, woher sowohl das Mailänder[1]), als auch das Wiener[2]) Museum Exemplare besitzen, soll er nach Hrn. Erber's[3]) Beobachtungen besonders am Meeresufer angetroffen werden, wo er den Fischen auflauert.

Wie es um die Verbreitung des *Tropidonotus hydrus* Pall. in der Türkei und in deren Vasallenländern steht, lässt sich zur Zeit nicht angeben, da, soweit mir bekannt, überhaupt nur eine einzige Notiz über sein Vorkommen in der europäischen Türkei existirt, aus welcher hervorgeht, dass er in der Gegend von Tuldscha[4]) in der Dobrudsha einheimisch ist; nichts desto weniger halte ich es schon desshalb für mehr als wahrscheinlich, dass er in dem genannten Lande weiter verbreitet ist, weil er nicht bloss in den benachbarten Grenzdistrikten der österreichisch-ungarischen Monarchie, sondern auch in Griechenland vorkommt. Was seine Verbreitung im letztgenannten Reiche anbetrifft, so existiren darüber zur Zeit zwar gleichfalls nur sehr dürftige Nachrichten, dennoch lässt sich schon jetzt behaupten, dass er daselbst ziemlich überall vorkommen wird, denn Bory de St. Vincent[5]) hat ihn in Morea beobachtet, nach Betta[6]) findet er sich auf der Insel Santa Maura in grossen Mengen und Erhard[7]) giebt an, dass er auf den Cycladen häufig ist, wo auch Hr. Erber[8]) ihn namentlich auf der Insel Tenos gefangen hat.

Alsdann bewohnt die in Rede stehende Art Klein-Asien[9]) und ist daselbst sowohl auf dem Festlande, in der Gegend des alten Troja[1]), bei Trebizond[10]) und am Euphrat[11]) (wahrscheinlich am obern Laufe), als auch auf den Inseln Rhodus[12]) und Cypern[13]) beobachtet worden, dringt nach Persien[9]) vor, wo sie nach Filippi[14]) die gemeinste und am weitesten verbreitete Schlange sein soll, findet sich in Syrien[2]), ist von Tristram[15]) in Palästina, namentlich in Galilaea bei den Seen von Phiala und von Merom, so wie auch bei Jerusalem gefangen worden, und erreicht die Südgrenze ihres Verbreitungsbezirks in Aegypten, woher sowohl das Berliner[10]), als auch das Wiener[2]) Museum sie besitzen.

Was nun schliesslich das Vorkommen und die Verbreitung des *Tropidonotus hydrus* Pall. im Russischen Reiche anbetrifft, so soll er nach Nordmann[16]) zunächst im südlichen Russland überall gemein sein, bewohnt jedoch, wie mir scheint, daselbst ausschliesslich die südlichsten, an das Schwarze, Asow'sche und Kaspische Meer grenzenden Gouvernements,

---

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 70.

2) Reise der Novara. Reptil. p. 66.

3) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 707.

4) Ibidem XIII (1863) Abh., p. 1122.

5) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 564 = *Tropidonotus tesselatus*.

6) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 55.

7) Erhard. Fauna der Cycladen p. 75 = *Tropidonotus tesselatus* und *Tropidonotus viperinus*.

8) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVII (1867) Abh., p. 855.

9) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 566 = *Tropidonotus hydrus*.

10) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 24.

11) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 63.

12) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 904 = *Tropidonotus viperinus*.

13) Unger und Kotschy. Die Insel Cypern, p. 572.

14) Filippi. Viaggio in Persia, p. 356.

15) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.

16) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 349.

da seiner weder in Prof. Kessler's Fauna des Kiew'schen Lehrbezirks, noch auch in Prof. Czernay's Fauna von Charkow Erwähnung geschieht; besonders häufig ist er in der Umgegend von Odessa, wo sowohl Prof. Eichwald[1]), als auch Krynicky[2]) und Nordmann[3]) ihn beobachtet haben und woher auch unser Museum zahlreiche, vom Obersten Kuschakewitsch bei der Kolonie Franzfeld am Tergopol'schen Busen des Dnjestr-Limans gefangene Exemplare besitzt; ausserdem ist er von Prof. Eichwald[4]) aber auch am Bug gefangen worden, scheint jedoch sonst im Cherson'schen Gouvernement nicht weiter vorzukommen, oder doch wenigstens überaus selten zu sein, da Andrzejowsky ihn unter den Schlangen Volhyniens, Podoliens und des genannten Gouvernements nicht aufgeführt hat. Alsdann findet sich diese Schlange in der Krym und ist daselbst nach Pallas[5]) im Hafen von Sewastopol, so wie auch in den übrigen Häfen sehr häufig; Rathke[6]) hat sie daselbst in der Gegend von Sympheropol beobachtet, Prof. Kessler[7]) theilt mit, dass sie sich im Flusse Tschernaja, woher auch unser Museum durch Akad. Brandt Exemplare besitzt, in Menge aufhält und weit in die Meeresbucht hinauszuschwimmen pflegt, und nach Dwigubsky[8]) soll sie an den Ufern des Asow'schen Meeres gleichfalls in grosser Zahl angetroffen werden. Nicht weniger häufig ist sie auch am untern Laufe der Wolga, wo sie namentlich bei Astrachan[9]), auf der Insel Pjat-Bugry[10]), in der Nähe der Sandbank Rakuscha[11]), so wie auch in den Wolga-Mündungen[12]) selbst beobachtet worden ist und, soweit gegenwärtig bekannt, nordwärts bis in die Gegend von Sarepta vordringt, wo Akad. von Baer und Herr Becker[13]) sie gefangen haben. In Ciskaukasien soll sie nach Ménétriès[14]) in den vom Terek überschwemmten Steppen nicht selten sein und dürfte auch in der Gegend von Kislowodsk vorkommen, wenigstens halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass die drei Exemplare derselben, welche unser Museum von Dr. Höft zugesandt erhalten hat, an dem genannten Orte, wo Dr. Höft Badearzt war, gefangen worden sind. In Transkaukasien ferner, wo sie noch häufiger und namentlich ungleich weiter verbreitet ist, hat Hohenacker sie am Flusse Gandsha[15]) (bei Elisabethpol), so wie auch bei der Kolonie Helenendorf[16]) und bei Lenkoran[16]) gefangen, Ménétriès fand sie gleichfalls bei Lenkoran[17]) und ausserdem noch im Talysch-Gebirge[17]) und auf der Insel Narghin[18]) bei Baku, Prof. Eich-

1) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 173.

2) Bulletin de Moscou X (1837) № III, p. 56.

3) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 349.

4) Eichwald. Naturh. Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, p. 234.

5) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 38 = *Coluber ponticus.*

6) Mémoires des Savans étrangers de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 308.

7) Kessler. Путешествіе съ зоол. цѣлью къ сѣверн. берегу Чернаго Моря и въ Крымъ, p. 176.

8) Mémoires de Moscou II, p. 49.

9) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 24.

10) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 31.

11) Eichwald. Ibidem I Abth. 1, p. 39.

12) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 173 = *Tropidonotus gracilis.* — Mémoires des Savans étrangers de l'Acad. de St.-Pétersburg III, p. 308.

13) Bulletin de Moscou XXVIII (1855) I, p. 473.

14) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 69 = *Coluber scuttatus.*

15) Bulletin de Moscou III (1831), p. 371. № 7.

16) Ibidem X (1837) № VII, p. 145.

17) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 72 = *Coluber reticulatus.*

18) Ménétriès. Ibidem, p. 69 = *Coluber hydrus.*

*

wald[1]) fing sie bei Baku, Dr. Wagner[2]) in Grusien und an den Abhängen des Kaukasus und Jan[3]) endlich gedenkt eines oder mehrerer Exemplare aus der Gegend von Elisabethpol, wo sie besonders häufig sein muss, da in einer Sendung, welche unser Museum von Fricke aus Elisabethpol erhalten hat, nicht weniger als 43 Exemplare dieser Schlange enthalten waren; ausser den von Fricke, von Ménétriès und von Hohenacker gesammelten Stücken, besitzt unsere Sammlung noch zahlreiche andere transkaukasische Exemplare dieser Art, namentlich aus der Umgegend von Tiflis, aus Borshom, aus Zalka (einer südwestlich von Tiflis gelegenen Befestigung), so wie von der Halbinsel Apscheron, und es lässt sich, wenn man alle im Vorstehenden aufgeführten Fundorte in Betracht zieht, wohl annehmen, dass die in Rede stehende Schlangen-Art über ganz Transkaukasien verbreitet ist.

Eben so, wie an der West- und Süd-Küste, ist *Tropidonotus hydrus* Pall. auch an der Nord- und Ost-Küste des Kaspischen Meeres einheimisch und findet sich also, wie Prof. Eichwald[4]) bereits bemerkt hat, überall am Kaspischen Meere. Im Norden bewohnt er zunächst den Ural oder Jaïk und dessen Nebenflüsse, wo Pallas[5]) ihn bekanntlich ursprünglich entdeckt hat, und woher auch unser Museum durch die Herren Graf A. Keyserling und Dr. Sewerzow Exemplare besitzt; alsdann hat Dr. Sewerzow ihn sowohl in der Emba, als auch an der Einmündung des Temir in die Emba beobachtet und in der Lehmann'schen Ausbeute fanden sich Exemplare vor, welche von Dr. Mobitz[6]) in der Steppe zwischen beiden genannten Flüssen gefangen worden sind. Ferner hat Dr. Sewerzow die Schlange am oder im Tschagan gefangen, einem Steppenflüsschen auf halbem Wege etwa zwischen der Emba und dem Aralsee, und aus der gleichen, nordöstlich vom Aralsee gelegenen Gegend, werden wohl auch die in der Kirgisensteppe gefangenen Exemplare des Berliner Museums[7]) stammen. Bei der ehemaligen Festung Nowo-Alexandrowsk ferner ist diese Art vom verstorbenen Dr. Lehmann[6]) in zahlreichen Stücken gefangen worden und nicht weniger häufig scheint sie auch auf der Halbinsel Mangyschlak zu sein, woher unser Museum durch Akad. von Baer eine ganze Reihe von Exemplaren erhalten hat, und wo sie auch von Prof. Eichwald[8]), namentlich bei dem Vorgebirge Tjuk-Karagan, beobachtet worden ist. Alsdann hat Dr. Sewerzow sie am Kenderlinskischen Busen gefangen und aus der Gegend von Krasnowodsk liegen mir zahlreiche Stücke derselben vor, welche theils von Dr. Sewerzow, theils von Mag. Goebel und Dr. Radde gesammelt worden sind; endlich findet sie sich auch auf der zu Persien gerechneten Insel Tschelekän, wie die von Mag.

1) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 1, p. 246.
2) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 335.
3) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 70.
4) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 138.
5) Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 429 und 460.
6) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
7) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol., p. 24.
8) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 173 = *Tropidonotus Tantalus*.

Goebel erbeuteten Exemplare beweisen, und ist von Dr. Sewerzow auch am Berge Ak-Tjubé, nördlich vom Atrek-Flusse, gefunden worden.

Im Gebiete Turkestan ist *Tropidonotus hydrus* Pall. gleichfalls einheimisch, und zwar hat Herr Fedtschenko ihn daselbst in der Umgegend von Taschkent, in der Steppe am Flusse Keless, im Sarafschan-Thale, sowohl bei Kara-Tjubé und Oalyk, als auch am Steppenflüsschen Uluss, so wie auch am See Kuplan-Kulj, unweit Gulscha[1]), im Chanate Kokand gefangen, während dem akademischen Museum vom Obersten Kuschakewitsch Exemplare aus der Gegend von Chodshent und vom Mohol-Tau übergeben worden sind. Alsdann hat Dr. Sewerzow diese Schlange bei Uisun-Kulj, zwischen dem 1sten und 2ten Fort am Syr-Darja, erbeutet, im Ssemiretschenskischen, so wie im Ssemipalatinsker Distrikte dagegen scheint sie nicht einheimisch zu sein, wenigstens befindet sich unter der überaus zahlreichen *Reptilien*-Ausbeute, welche Dr. A. von Schrenck von seiner Reise in den genannten Gegenden mitgebracht hat, kein einziges Exemplar der in Rede stehenden Schlange; da jedoch die akademische Sammlung ein Exemplar des *Tropidonotus hydrus* Pall. aus der Gegend von Barnaul besitzt, welches von Dr. Gebler eingesandt worden ist, und da zugleich kein Grund vorliegt, an der Richtigkeit des von Dr. Gebler angegebenen Fundortes zu zweifeln, so liegt die Vermuthung nahe, dass diese Art auch im Siebenstrom-Lande und im Ssemipalatinsker Distrikte nicht ganz fehlen, sondern vielleicht bloss auf einzelne Gegenden beschränkt sein wird, und dass sie von Dr. A. von Schrenck wohl nur zufällig nicht gefangen und mitgebracht worden ist.

Wie nun aus der vorstehenden Schilderung hervorgeht, erstreckt sich der Verbreitungsbezirk des *Tropidonotus hydrus* Pall. von der atlantischen Küste Frankreichs, so wie wahrscheinlich auch der pyrenäischen Halbinsel, ostwärts bis in's Altai-Gebirge (Barnaul) und steht somit, was seine Ausdehnung von West nach Ost anbetrifft, demjenigen der Ringelnatter nur wenig nach: die Polargrenze desselben, welche sich leider nur zum Theile genauer angeben lässt, wird von einer Linie gebildet, welche in Frankreich zwischen dem 49. und 50.° n. Br. beginnt, in Nassau über den 50.° n. Br. (Ems) hinausgeht, in der Schweiz dagegen bis etwa zum 47.° n. Br. sinkt, darauf, der Ostgrenze der österreichischen Monarchie folgend, in Böhmen den 50.° n. Br. (Prag) nochmals überschreitet, sich alsdann in südöstlicher Richtung bis zum 49. oder 48.° n. Br. senkt und, im europäischen Russland zwischen den beiden eben genannten Breitegraden hinziehend, in Vorder-Asien zur Zeit nicht weiter verfolgt werden kann; während so die Polargrenze, wenigstens in ihrer westlichen Hälfte, ziemlich genau ermittelt ist, lässt sich die Aequatorialgrenze zur Zeit noch gar nicht näher bestimmen, denn weder ist bekannt, ob die in Rede stehende Art in Afrika nur in der Algérie und in Aegypten vorkommt, oder aber über den ganzen Nordrand Afrika's verbreitet ist, noch kann auch angegeben werden, wie weit nach Süden sie in der asiatischen Türkei, in Persien und in den kleinen vorder-asiatischen Chanaten vordringt.

---

1) Nicht zu verwechseln mit der im nordwestlichen China gelegenen Ortschaft Chuldsha.

22. Tropidonotus Vibakari Boje.

Tr. supra rufo-cinereus vel bruneus, unicolor vel dorso saturatiore; scutellorum labialium alborum suturis nigris; cervice utrinque maculis duabus, plerumque in vitta brevi et obliqua conjunctis, albidis seu lividis, ornato; infra stramineus, scutis abdominalibus et subcaudalibus utrinque puncto nigro vel linea fusca notatis. Corpore gracili, subtereti, capite parvo, leviter depresso et a trunco vix distincto, cauda longa, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari utrinque simplici, rarius duplici, postocularibus duobus vel tribus; squamis lanceolatis, leviter carinatis, in trunci parte anteriore in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 138—151, anali diviso, subcaudalibus utrinque 60—78.

Synonymie.

1826. *Tropidonotus Vibakari* Boje in: Oken. Isis 1826, p. 207.
1829. *Tropidonotus Vibakari* Schlegel in: Siebold. Fauna japonica. Amphib., p. 87. Ophid. pl. V.
1854. *Tropidonotus Vibakari* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 595.

Der Vibakari oder Fibakari der Japaner gehört zu den kleineren Arten der Gattung *Tropidonotus* Kuhl und unterscheidet sich durch den schlanken Habitus, durch den verhältnissmässig kleinen, vom Rumpfe kaum abgesetzten Kopf, durch die sehr schwach gekielten Rumpfschuppen, durch den langen dünnen Schwanz, durch die auffallend geringe Zahl von Abdominalschildern, so wie endlich durch die Färbung und die, allem Anscheine nach, sehr constante Zeichnung von seinen Gattungsgenossen. Boje führt ausser den in der vorstehenden Diagnose angegebenen Unterscheidungsmerkmalen noch die Beschaffenheit des jederseitigen 6ten Oberlippenschildes, das hoch ist und mit seinem oberen Rande direkt an das Occipitale seiner Seite anstösst, als Charakter auf, jedoch ist diese Anordnung nicht ganz constant, denn schon Jan[1]), der diese Art zu der Untergattung *Eutaenia* B. et G. rechnet, spricht von einem Temporalschilde erster Reihe, und auch ich muss bemerken, dass mir die von Boje beschriebene Anordnung nur an einem aus Japan stammenden Exemplar (№ 1835) unserer Sammlung vorgekommen ist, während die übrigen Stücke dieser Art, die ich noch zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe und die aus dem Amurlande stammen, jederseits ein längliches Temporalschild erster Reihe besitzen, welches, wie Jan angiebt, zwischen das Occipitale und das darunter gelegene 6te Supralabiale eingeschoben ist und mit seinem vorderen Ende die Postocularia berührt. Diese letztgenannten Schilder sind eben so, wie die Praeocularia, der Zahl nach gleichfalls nicht ganz constant: Boje giebt 2 Postocularschilder jederseits an und betont diesen Umstand besonders, da er

1) Archivio per la Zoologia III, p. 217.

in demselben ein specifisches Kennzeichen gefunden zu haben glaubt, Prof. Schlegel und Dr. Günther[1]) erwähnen dieser Schilder gar nicht, Duméril und Bibron bemerken, dass jederseits 1 Prae- und 3 Postocularia vorhanden sind, und Jan endlich stimmt mit Boje überein, fügt aber hinzu, dass anomaler Weise auch 3 Postocularia vorkommen. Nach meinen Untersuchungen, die freilich wenig in's Gewicht fallen können, da sie nur an 4 Exemplaren angestellt sind, scheint die Zahl der Postocularia zwischen 2 und 3, die der Praeocularia zwischen 1 und 2 zu schwanken, denn von den mir vorliegenden Exemplaren besitzt das japanische (№ 1835) 1 Prae- und 2 Postocularia, zwei Exemplare aus dem Amurlande, von denen das eine dem Warschauer Museum gehört, zeigen 2 Prae- und 3 Postocularia und das vierte endlich (№ 2994), das gleichfalls vom Amur stammt, besitzt jederseits 1 Praeoculare, während die Zahl seiner Postocularia auf der linken Seite 2, auf der rechten 3 beträgt. Die Zahl der Oberlippenschilder, die von allen Autoren, Boje, der über diesen Punkt schweigt, ausgenommen, übereinstimmend auf 7 angegeben wird, schwankt nach meinen Untersuchungen gleichfalls, jedoch lässt sich die abweichende Zahl wohl in den meisten Fällen aus einer anomalen Verwachsung zweier auf einander folgenden Schilder erklären. So besitzt das Exemplar aus dem Warschauer Museum links 6, rechts 5 Supralabialia, № 2995 unserer Sammlung zeigt links 7, rechts 6 solcher Schilder, № 1835 dagegen umgekehrt links 6, rechts 7 und nur bei № 2994 findet sich die normale Zahl, nämlich jederseits 7 Supralabialia. Findet die eben erwähnte anomale Verschmelzung unter den hinter dem Auge liegenden Oberlippenschildern statt, so übt sie natürlich auf die den Augapfel berührenden Schilder keinen Einfluss aus, tritt sie dagegen am vorderen Theile des Lippenrandes auf, so stehen nicht, wie gewöhnlich, 2 Supralabialia (das 3te und 4te) mit dem Bulbus in Berührung, sondern nur ein einziges, und zwar das 3te; diese Anordnung, dass nur ein einziges Supralabiale (das 3te) an's Auge grenzt, zeigen das Exemplar des Warschauer Museums und № 2995 unserer Sammlung auf der rechten, unser japanisches Stück (№ 1835) dagegen auf der linken Seite des Kopfes, dabei ist die entgegengesetzte Seite bei allen dreien in dieser Hinsicht vollkommen normal gebildet.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist rostbräunlichaschgrau (nach Boje) oder hellbraun, einfarbig oder längs der Mitte dunkler, fast schwarz, so dass die Rückenfirste, wie Prof. Schlegel angiebt, eine dunkele Längsbinde zu tragen scheint. Die Unterseite ist strohgelb und jedes Abdominal- und Subcaudalschild besitzt jederseits am Aussenrande einen kleinen schwarzen Punkt oder eine bräunlichschwarze Längslinie, welche Punkte oder Linien genau hinter einander stehen und den Bauch, so wie die Unterseite des Schwanzes jederseits mit einem dunkelen, mehr oder weniger zusammenhängenden Längsstreifen geziert erscheinen lassen. Prof. Schlegel behauptet, dass diese dunkelen Flecken auf den Bauch- und Schwanzschildern nur den jungen Exemplaren zukommen, den ausgewachsenen aber fehlen, alle übrigen Autoren dagegen, Boje an der Spitze, erklären diese Flecken für

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 80.

constant und ich kann diese letztere Angabe nur bestätigen, da auch an allen vier mir vorliegenden Stücken die Flecken vollkommen deutlich sind. Die Lippenschilder, sowohl die oberen, als auch die unteren, sind weisslich oder gelblich mit schwarzen Näthen, ja an den Supralabialen, besonders den hinteren, erscheint nur das Centrum weisslich oder gelblich, die Ränder dagegen sind in ziemlich bedeutender Ausdehnung schwarz gefärbt. Die Seiten des Nackens zeigen einen gelblichen, halbmondförmigen Fleck, oder eine kurze schräge Binde von derselben Farbe, oder endlich 2 unregelmässige Makeln, die aus dem Zerfall eben dieser Binde entstanden sind; an einzelnen Exemplaren sollen (nach Jan) die gelblichen Zeichnungen des Nackens sehr schwach ausgeprägt sein, an anderen dagegen treten sie ausserordentlich deutlich hervor, so an unserem Exemplar aus Japan (№ 1835), wo die gelbliche schräge Binde sogar mit dem gelblichen Fleck, welcher das Centrum des letzten oder 7ten Supralabiale einnimmt, verschmolzen ist.

Maasse. Das grösste bekannte Exemplar dieser Art hat Prof. Schlegel untersucht, es misst 59 Ctm., wovon 16 Ctm. auf den Schwanz kommen.

Habitat. *Tropidonotus Vibakari* Boje, der bisher nur aus Japan bekannt war, ist neuerdings auch im Amurlande entdeckt worden, und zwar hat Dr. Dybowsky ihn sowohl in der Gegend des Hafens Possiet, als auch am Flusse Suifun, in der Nähe des Postens Baranowskij, gefunden.

23. Tropidonotus tigrinus Boje.

Tr. supra ex olivaceo pallide fuscus, suturis scutellorum supralabialium, macula suboculari, fascia lata obliqua temporali, maculis dorsi subrotundatis, quadruplici vel triplici (rarissime duplici vel simplici) serie digestis, alternis, saepe confluentibus, nigris; cervice plerumque collari albido ornato; infra albidus vel dilute olivaceo-cinereus, scutis abdominalibus anterioribus utrinque macula nigra notatis, mediis nigro-maculatis, posterioribus subcaudalibusque obscuris vel nigris, luteo-marginatis. Corpore robusto, cylindrico, capite depresso, postice subdilatato et a trunco distincte separato, oculis magnis, cauda longa, conica; naribus utrinque inter scutella bina positis, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto oculi bulbum attingentibus; scutellis praeocularibus duobus, postocularibus quatuor vel tribus; squamis lanceolatis, valde carinatis, in trunci parte anteriore in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 152—168, anali diviso, subcaudalibus utrinque 62—83.

Synonymie.

1826. *Tropidonotus tigrinus* Boje in: Oken. Isis 1826, p. 205.
1829. *Tropidonotus tigrinus* Schlegel in: Siebold. Fauna japonica. Amphib., p. 85. Ophid. pl. IV.
1854. *Amphiesma tigrinum* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 732.
1868. *Amphiesma tigrinum* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXIX, pl. I f. 2.

Die in Rede stehende Art gehört, wie bereits bemerkt, in diejenige Gruppe der Gattung *Tropidonotus* Kuhl, deren Repräsentanten sich durch die Anwesenheit eines oder zweier längeren ungefurchten, von den übrigen Zähnen durch eine Lücke getrennten, hinteren Oberkieferzähne auszeichnen und von Duméril und Bibron in eine besondere Gattung, *Amphiesma*, der aber höchstens der Werth einer Untergattung zugestanden werden kann, gestellt worden sind. Von den übrigen *Tropidonoten* mit diacranterischem Gebiss, welche eben die Gattung *Amphiesma* D. et B. bilden, lässt sich diese Art theils durch die Zahl der Schuppenreihen, der Oberlippenschilder und der das Auge umgebenden Schildchen, theils auch durch die Färbung und Zeichnung leicht unterscheiden. Im Habitus, so wie bis zu einem gewissen Grade auch in der Färbung und Zeichnung, zeigt *Tropidonotus tigrinus* Boje viel Aehnlichkeit mit der gemeinen Ringelnatter, unterscheidet sich von derselben aber, ganz abgesehen vom abweichenden Zahnbau, schon durch das bedeutend grössere Auge, die stärker entwickelten Schuppenkiele und namentlich durch die constante Anwesenheit von zwei Praeocularschildern. Was die vier mir vorliegenden Exemplare dieser Art anbetrifft, so stimmen sowohl die drei Japanesen, als auch das aus dem Amurlande stammende Stück in den Formverhältnissen vollkommen mit den vorhandenen Beschreibungen überein und nur in Bezug auf die Zahl der Postocularschilder finde ich einige leichte Differenzen. Die normale Zahl dieser Schilder scheint sich jederseits auf 4 zu belaufen, jedoch bemerkt schon Dr. Günther[1]), dass ausnahmsweise auch nur 3 vorkommen, welche letztere Zahl Jan[2]) allem Anscheine nach für normal annimmt, da er sie sogar mit unter den Charakteren der von ihm acceptirten Gattung *Amphiesma* D. et B. aufführt. Von den vier mir vorliegenden Exemplaren besitzen nun zwei jederseits 4 Postocularia, das dritte, (№ 1909) nur drei und das vierte (№ 1910) zeigt rechts vier, links dagegen nur 3 solcher Schilder. Ausserdem muss ich noch bemerken, dass das Exemplar № 1911, dessen allerdings kurzer Schwanz am Ende mit dem an der Schwanzspitze gewöhnlich vorkommenden Endstachel bewaffnet ist, nur 45 Paar von Subcaudalschildern besitzt, dass ich aber diese Zahl nicht mit in die Diagnose aufgenommen habe, da sie nur auf einer Anomalie zu beruhen scheint.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes zeigt auf hellem, olivbräunlichem Grunde tief schwarze Makeln von meist rundlicher Gestalt, die gewöhnlich in 4, oder wenn, wie es wohl vorkommen soll, die Makeln der beiden centralen Reihen, die entschieden grösser sind, als die der seitlichen, mit einander verschmelzen, in 3 Längsreihen (nach Prof. Schlegel mitunter auch in 2 oder selbst nur in eine einzige) angeordnet und so gestellt sind, dass die Makeln zweier benachbarten Reihen mit einander mehr oder weniger deutlich alterniren. Nach Dr. Günther[1]) soll im vorderen Theile des Rumpfes an den Flanken jederseits noch eine Längsreihe röthlicher, mit den schwarzen Dorsalmakeln

1) Günther. Reptiles of British India, p. 271.
2) Archivio per la Zoologia III, p. 232.

alternirender Flecken vorkommen, von denen aber an meinen Exemplaren keine Spur vorhanden ist. Der Kopf, dessen Oberseite gleichfalls hell olivbräunlich gefärbt erscheint, ist auf seiner horizontalen Fläche meist einfarbig, ohne alle Flecken, zeigt dagegen an den verticalen Flächen, ausser den schwarzen Näthen der Supralabialia, jederseits noch einen mehr oder weniger ausgebildeten Subocularfleck, der übrigens der Sutur zwischen dem 4ten und 5ten Oberlippenschilde entspricht, und eine breite, schräge verlaufende Temporalbinde von tief schwarzer Farbe. Die Seiten des Halses tragen eine mehr oder weniger ausgebildete weissliche oder gelbliche Makel, die eine Art von Halsband bildet und nach hinten von der jederseitigen ersten, sehr grossen, namentlich stark in die Länge gezogenen, tief schwarzen Dorsalmakel begrenzt wird. Dieses Halsband fehlt zwar bei keinem der mir vorliegenden Exemplare, ist aber nur bei einem einzigen (№ 1911) schwach weisslich gefärbt, während es bei den drei anderen in keiner Weise von der Grundfarbe der Oberseite abweicht. Die Unterseite ist am Kopfe und im vorderen Drittel des Rumpfes gelblich oder sehr hell bräunlichgelb und nur in so fern gezeichnet, als jedes der vorderen Bauchschilder am Aussenrande eine meist rundliche, schwarze Makel zeigt. Der Rest der Unterseite ist sehr unregelmässig dunkel gefleckt und zwar gewinnen diese Flecken bald so sehr die Ueberhand, dass die ganze Unterseite dunkel gefärbt erscheint und nur an den Rändern der einzelnen Bauchschilder noch hellere, gelblicholivgrüne Stellen in grösserer oder geringerer Ausdehnung zu Tage treten. Die Unterseite des Schwanzes zeigt auf dunkelem Grunde vereinzelte schmutzig gelblichgraue Fleckchen oder ist ganz einfarbig, tief dunkelgrau, mitunter selbst vollkommen schwarz gefärbt.

Was nun das dem Warschauer Museum gehörige Exemplar aus dem Amurlande anbetrifft, so weicht dasselbe in der Zeichnung nicht ganz unbedeutend von den japanischen Stücken ab und erinnert in dieser Beziehung einigermaassen an einzelne Varietäten von *Tropidonotus hydrus* Pall. Es sind bei demselben die schwarzen Makeln der beiden mittleren Reihen nämlich sehr klein und alterniren auch mit den seitlichen, stark in die Quere gezogenen, entweder gar nicht, oder doch nur äusserst schwach, so dass der Körper fast überall mit schmalen, schwarzen Querbinden besetzt erscheint, welche von olivbräunlichen, den Kielen der einzelnen Schuppen entsprechenden Strichen durchzogen sind. Die auffallend breite Subocularmakel bildet ein Dreieck mit nach unten gerichteter, den freien Mundrand aber nicht erreichender Spitze und befindet sich zwar, wie gewöhnlich, auf der Sutur zwischen dem 4ten und 5ten Supralabialschilde, nimmt aber vom 5ten nur einen schmalen Theil des Vorderrandes ein. Das sogenannte Halsband ist, wie bereits bemerkt, nicht weisslich oder gelblich gefärbt, sondern zeigt dieselbe blass olivbraune Farbe, wie der Kopf und überhaupt alle nicht gefleckten Theile der Oberseite, und die schwarzen Makeln, welche dasselbe nach hinten begrenzen, sind nicht verlängert, sondern etwa nur halb so lang, wie bei den anderen mir vorliegenden Exemplaren. Die Unterseite ist dunkler, wie bei den japanischen Stücken, indem sie nicht, wie bei jenen, weisslichgelb, sondern sehr hell bräunlichgelb erscheint, und die von Boje besonders hervorgehobenen Seitenflecken auf den vor-

deren Abdominalschildern sind wohl vorhanden, aber bedeutend kleiner, als gewöhnlich; die mittleren und hinteren Abdominalia sind in der Mitte schwarz, am Hinterrande schmal, an den Seiten aber breit olivgrau oder schmutzig gelbgrau gesäumt, und die Subcaudalia erscheinen auf olivgrauem Grunde unregelmässig schwarz gesprenkelt.

Maasse. Das Exemplar aus dem Amurlande, das grösste unter den mir vorliegenden, misst, den Schwanz, der leider unvollständig ist, abgerechnet, 80 Ctm., übertrifft also nur wenig das von Prof. Schlegel angegebene Maximum der Grösse, nämlich 102 Ctm., von denen 23 auf den Schwanz gehen.

Habitat. Von dieser in Japan und im nördlichen China[1]) häufigen Art hat das Warschauer Museum neuerdings durch Dr. Dybowsky auch ein Exemplar aus dem Amurlande erhalten; dieses Exemplar ist Herrn Dybowsky von dem Commandanten des an der Bai Strelok im Golfe Peters des Grossen gelegenen Postens Strelok, als in der dortigen Gegend gefangen, übergeben worden. Ob *Tropidonotus tigrinus* Boje, ausser in den drei angegebenen Ländern, auch in dem bedeutend südlicher gelegenen Cochinchina vorkommt, lässt sich zur Zeit nicht mit Bestimmtheit ermitteln, da Jan[2]) versäumt hat, anzugeben, in wie weit der Fundort der von ihm im Hamburger Museum untersuchten, angeblich aus dem genannten Lande stammenden Exemplare verbürgt ist.

Familie **Psammophida.**

24. Coelopeltis lacertina Wagler.

C. supra fusco- vel viridi-olivacea; dorso maculis minoribus nigricantibus, luteo marginatis, alternis et plerumque in 5 vel 7 series longitudinales, plus minusve regulares, dispositis; trunci et caudae lateribus flavo- vel albo-maculatis, vel etiam linea longitudinali, plus minusve flexuosa, livida, notatis; capite maculis fuscis, flavo-marginatis, variegato, linea frenali, vitta temporali maculisque scutellorum supralabialium alborum nigricantibus; subtus flavescens sive lutea, mento, gula scutisque abdominalibus anterioribus nigro-taeniatis, vel lineatis, vel maculatis, ceteris subcaudalibusque in adultis unicoloribus, in junioribus fusco-variegatis. Corpore robusto, subfusiformi, capite breviusculo, oblongo-ovato, apicem versus declivi et a trunco parum distincto; fronte ante oculos magnos valde impressa, cantho rostrali distinctissimo, arcuato; cauda longa, conica, apice acuminata; naribus utrinque scutellum simplex perforantibus, lateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 8, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari simplici, postocularibus duobus; squamis in adultis distincte, in junioribus vix longitudinaliter impressis seu canaliculatis, in trunci parte anteriore in 17 vel 19 series longitudinales dispositis, dorsalibus lanceolatis,

---

1) Günther. Reptiles of British India, p. 271.
2) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 73.

lateralibus caudalibusque subquadratis; scutis abdominalibus 163—189, anali diviso, subcaudalibus utrinque 68—94.

Varietas 1: (= *Coluber Neumayeri* Fitz.) supra olivaceo-fusca, dorso unicolore, lateribus hinc inde lineolis flavis sparsis, subtus flavescens, mento, gula scutisque abdominalibus anterioribus taeniis maculisque nigricantibus ornatis.

Varietas 2: (= *Rhabdodon fuscus* Fleischm.) supra obscure olivaceo-fusca, subnigra, squamis singulis serierum duarum externarum utrinque flavo-marginatis, infra lutescens, mento gulaque taeniis nigricantibus, plus minusve distinctis, notatis.

Synonymie.

1824. *Natrix lacertina* Wagler in: Spix. Serpentum brasiliensium species novae, tab. V.
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 368. № 3 et 4.
1832. *Coluber fuscus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 26. № 59.
1832. *Coluber virens* Dwigubsky. Ibidem, p. 26. № 60.
1832. *Coluber vermiculatus* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 72. № 238.
1832. *Coluber flexuosus* Fischer von Waldheim. Bulletin de Moscou IV (1832), p. 574.
1837. *Bothriophis distinctus* Eichwald. Reise auf dem Kaspischen Meer und in den Kaukasus, I Abth. 2, p. 748.
1841. *Coelopeltis lacertina* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 154.
1841. *Coelopeltis vermiculata* Eichwald. Ibidem, p. 155. tab. XXIX.
1854. *Coelopeltis insignitus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1130.
1870. *Coelopeltis insignitus* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXXIV, pl. I f. 2, 3.

Diese an der stets tief ausgehöhlten Stirn und den bei erwachsenen Individuen an der Basis der Länge nach gleichfalls sehr deutlich ausgehöhlten Rückenschuppen leicht kenntliche Art gehört in die von Duméril und Bibron aufgestellte Unterordnung der *Opistoglyphes*, d. h. sie besitzt jederseits am hinteren Ende des Oberkiefers einen oder mehrere längere und sehr deutlich gefurchte Zähne, die fast unmittelbar auf die an Länge unter einander gleichen, ungefurchten Kieferzähne folgen. Sie unterscheidet sich von der ihr zunächst verwandten *Coelopeltis producta* Gerv. hauptsächlich durch die Zahl der Postocularschilder, deren sich bei ihr constant 2 vorfinden, während die andere Art stets drei solcher Schilder besitzt. Weniger constant, als die Zahl der am Kopfe befindlichen Schilder, ist die Zahl der Schuppenreihen, die nach Angabe fast aller Autoren 19 betragen soll, nach meinen Erfahrungen aber zwischen 17 und 19 schwankt und dabei häufiger in der Zahl 17 vorkommt. Schon Prof. Eichwald giebt übrigens an, dass die von ihm als *Coelopeltis vermiculata* beschriebene und abgebildete Schlange nur 17 Längsreihen von Schuppen besitzt, und in Folge dieser Angabe hat Prof. Peters[1]) geglaubt, die *Coelopeltis vermiculata*

1) Proc. zool. Soc. of London 1861, p. 49.

Eichw. für identisch mit *Taphrometopon lineolatum* Brandt erklären zu müssen, obgleich, wie er selbst bemerkt, die Eichwald'sche Art im Habitus viel mehr mit *Coelopeltis lacertina* Wagl., als mit dem schlanken *Taphrometopon lineolatum* Brandt übereinstimmt. Gegenwärtig unterliegt es nun keinem Zweifel mehr, dass *Coelopeltis vermiculata* Eichw. wirklich mit *Coelopeltis lacertina* Wagl. identisch ist, wie solches bereits auch Prof. Eichwald[1]) selbst ausgesprochen hat, denn nach Untersuchung der 13 mir vorliegenden Exemplare der in Rede stehenden Art bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Anordnung der Schuppen in nur 17 Längsreihen keineswegs bloss ausnahmsweise vorkommt; unter diesen 13 Exemplaren, die aus sehr verschiedenen Gegenden, wie aus der Algérie, aus Aegypten, aus Dalmatien und aus Transkaukasien, stammen, finden sich nämlich nur zwei, № 2017 aus Aegypten und № 2018 aus Algerien, mit 19 Schuppenreihen, während die 11 übrigen Stücke, unter denen sich, ausser transkaukasischen und dalmatischen, auch ein algierisches befindet, deren constant nur 17 besitzen. In Bezug auf die Abdominal- und Subcaudalschilder möchte ich noch bemerken, dass an den mir vorliegenden Exemplaren die Zahl der ersteren zwischen 163 und 176, die der letzteren zwischen 68 und 94 variirt und dass ich das Maximum 189 der Bauchschilder einer Angabe von Prof. Schlegel[2]) entnommen habe.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite aller Theile ist olivbraun und besitzt einen bald mehr, bald weniger ausgesprochenen Stich in's Rothbraune. Der Kopf zeigt auf seiner horizontalen Fläche dunkelbraune, gelb gerandete Zeichnungen von meist sehr verschiedener, schwer zu beschreibender Gestalt, die je nach den Exemplaren bald deutlicher, bald weniger deutlich vortreten. Die Oberseite des Rumpfes und Schwanzes ist mit kleinen schwärzlichen, meist auf der einen oder der anderen Seite gelb gerandeten Makeln geziert, welche gewöhnlich fünf, seltener sieben, mehr oder weniger regelmässige Längsreihen bilden und von denen die Flecken jeder Reihe mit denen der benachbarten mehr oder weniger vollständig alterniren. An den Schuppen der beiden äussersten jederseitigen Längsreihen finden sich ausserdem noch in grösserer oder geringerer Zahl weissliche oder gelbliche Makeln von unregelmässiger Gestalt und verschiedener Grösse, die sich zuweilen zu einer fast continuirlichen Wellenbinde, (wie bei *Coluber flexuosus* Fischer), anordnen, zuweilen aber auch nur auf einen schmalen Saum an einzelnen Schuppen, (wie bei den beiden mir vorliegenden nordafrikanischen Stücken № 2017 und 2019), reducirt sind. Die Unterseite des Rumpfes und Schwanzes ist gelblichweiss oder bräunlichgelb und bei den Jungen überall mit schwärzlichgrauen, in Längsreihen angeordneten Makeln geziert, bei den ausgewachsenen Stücken dagegen in der hinteren Hälfte des Körpers einfarbig, bis auf die äussersten Enden der Bauchschilder, welche gleichfalls schwärzlichgraue Makeln zeigen. Nach vorn hin werden diese Makeln bei erwachsenen Exemplaren nicht bloss deut-

1) Nouv. Mémoires de Moscou IX, p. 442.

2) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 206.

licher, sondern auch zahlreicher und ordnen sich im vordersten Theile des Rumpfes zu Längsreihen an, ja gehen gegen die Kehle hin in Längsbinden über, die namentlich an der Unterseite des Kopfes sehr deutlich vortreten. An diesem Theile lassen sich bei Exemplaren jeder Grösse gewöhnlich drei solcher Binden unterscheiden, eine breitere in der Mitte, welche die Kehlschilder deckt, und jederseits eine schmale, welche den Innenrand der Infralabialschilder einnimmt. Jedes Supralabialschild besitzt einen bald grösseren, bald kleineren schwärzlichgrauen Fleck und ausserdem ist meist eine Längsbinde in der Frenalgegend, so wie eine bald gerade nach hinten, bald schräge nach hinten und unten verlaufende schmale Temporalbinde vorhanden. Diese Färbung und Zeichnung, die am häufigsten vorkommt und die man daher als die typische bezeichnen kann, zeigen auch 4 von den fünf mir vorliegenden transkaukasischen Exemplaren, das fünfte dagegen, welches zugleich das grösste ist, gehört einer mehr einfarbigen Varietät an, welche von Dr. Fitzinger[1]) für eine selbstständige Art, *Coluber Neumayeri*, gehalten worden ist.

Diese eben genannte Varietät, von welcher mir vier Exemplare vorliegen, ist auf der Oberseite bald heller, bald dunkler bräunlichgrau und erscheint entweder einfarbig, oder zeigt auf der hinteren Rumpfhälfte und auf der Schwanzbasis Andeutungen dunkeler, in Längsreihen angeordneter Makeln; bei den einfarbigen Exemplaren sind die Seitenschuppen zuweilen gelb gerandet, ähnlich wie bei den einfarbigen Exemplaren von *Coluber Aesculapii* Host. Der Kopf ist auf der Oberseite einfarbig, besitzt dagegen an der Unterseite und an den Labialschildern mehr oder weniger deutliche schwärzliche Zeichnungen. Die Unterseite des Rumpfes und Schwanzes ist gewöhnlich einfarbig bräunlichgelb, mitunter jedoch finden sich auf den 17 oder 18 ersten Abdominalschildern schwärzlichgraue Nebelflecken, als Fortsetzung der eben so gefärbten Kehlzeichnung. Das vorhin erwähnte transkaukasische Stück dieser Varietät (№ 2026) weicht nur wenig von den europäischen ab; es ist oben einfarbig olivbraun, unten hellgelb. Die Supralabialschilder zeigen dunkele Flecken, ferner sind jederseits sowohl eine Frenal-, als auch eine Temporalbinde von brauner Farbe vorhanden und auf den Kinn- und Kehlschildern finden sich noch schwache Andeutungen der schwärzlichgrauen bindenförmigen Zeichnungen.

Die dunkele Varietät endlich, welche Fleischmann[2]) als *Rhabdodon fuscus* beschrieben und welche man, wenn ich nicht sehr irre, bisher ausschliesslich in Dalmatien beobachtet hat, ist auf der Oberseite tief olivbraun, oder selbst schwarzbraun und besitzt einige hellgelb gesäumte Schuppen, welche namentlich an den Seiten zahlreicher sind und daselbst eine schmale Längsbinde von hellgelber Farbe bilden, welche am Oberrande der äussersten Schuppenreihe ganz regelmässig und bald mehr, bald weniger deutlich und continuirlich bis zum After verläuft. Das unterste Drittel der Schuppen dieser Reihe ist gleichfalls weisslich oder gelblich und bildet bei den Stücken, bei welchen, wie z. B. bei № 2023 un-

1) Fitzinger. Neue Classification der Reptilien, p. 57.
2) Fleischmann. Dalmatiae nova Serpentum genera, p. 26.

serer Sammlung, die Bauchschilder schwarzgrau gefärbt sind, eine zweite Längsbinde, welche breiter als die vorher erwähnte ist und sich fast bis zur Schwanzspitze fortsetzt. Der Kopf ist auf der Oberseite eben so gefärbt, wie der Rumpf, bei dem mir vorliegenden Stücke 2024 sieht man jedoch noch Spuren der bei der bunten Form vorkommenden Makeln. Die Oberlippenschilder sind schwarzbraun, gelb gefleckt und die Unterseite des Kopfes zeigt die der bunten Form eigenthümlichen, schwärzlichen Längsbinden. Die Unterseite des Rumpfes ist gelblich mit unregelmässigen, schwarzgrauen Flecken, die zuweilen (bei № 2023) so Ueberhand nehmen, dass die ganze Unterseite, bis auf einige wenige, weder der Zahl, noch der Form nach constante, gelbliche Flecken in der Mitte einzelner Abdominalschilder, ganz einfarbig schwarzgrau erscheint. Bei anderen Exemplaren (№ 2021 und 2024) sind die schwarzgrauen Flecken weniger umfangreich und in mehr oder weniger regelmässige Längsreihen angeordnet, welche so gestellt sind, dass sie den Aussenrand und die Mitte des Schildes frei lassen, wodurch der Bauch drei helle Längsbinden erhält, eine in der Mitte und eine an jeder Seite. Die Unterseite des Schwanzes ist bei allen drei Exemplaren unserer Sammlung beinahe einfarbig schwarzgrau.

Maasse. Nach Prof. Schlegel's Angaben erreicht diese Art eine Totallänge von 141 Ctm., bei einer Schwanzlänge von 35 Ctm.; das grösste mir vorliegende Exemplar ist aber nur 105 Ctm. lang, von denen 24,5 Ctm. auf den Schwanz gehen.

Habitat. *Coelopeltis lacertina* Wagl. bewohnt sämmtliche Küstenländer des Mittelmeeres und dringt einerseits nach Portugal und an die Westküste von Afrika, andererseits nach Arabien, Persien und Transkaukasien vor. Was zuerst ihr Vorkommen im südlichen Europa anbetrifft, so hat man sie, wie schon bemerkt, in Portugal[1]) beobachtet, wo besonders in der Umgegend von Lissabon[2]) die einfarbige Varietät (*Coluber Neumayeri* Fitz.) gemein ist. In Spanien ist diese Art zur Zeit nur in Andalusien[3]) angetroffen worden und findet sich daselbst in den Provinzen Sevilla[4]), Cordova[5]) und Cadix; in letztgenannter Provinz hat Waltl[6]) sie bei Chiclana gefangen und ausserdem wird gegenwärtig ganz allgemein angenommen, dass das von Wagler beschriebene Exemplar der Spix'schen Ausbeute von letzterem während seines Aufenthalts in Gibraltar, wo die Expedition gelandet war, gefangen und später mit den Arten der brasilianischen Ausbeute zusammengeworfen worden ist. Im übrigen Spanien ist sie allerdings noch nicht nachgewiesen, dürfte daselbst aber schwerlich fehlen, da sie, wie schon der Name *Coluber monspessulanus* Ranz. andeutet, im südlichen Frankreich[7]), in der Gegend von Montpellier[8]) und von Marseille[9]), so

1) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 139.
2) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie, 2de sér. XV (1861), p. 333.
3) Rosenhauer. Die Thiere Andalusiens, p. 15.
4) Revista de Ciencias, Literatura y Artes (Sevilla) IV (1859), p. 569.
5) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol. p. 32.
6) Waltl. Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien. Anhang, p. 19.
7) Archives du Muséum VII, p. 262.
8) Ranzani. De Serpente monspessulano, p. 14.
9) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 204.

wie in den Départements du Gard [1]) und des Alpes maritimes [2]) einheimisch ist. Wie es um ihr Vorkommen auf der Italischen Halbinsel steht, lässt sich zur Zeit nicht genauer bestimmen, es geben zwar mehrere Autoren [3]) Italien unter den Fundorten an, jedoch ohne nähere Bezeichnung, und selbst Bonaparte hat nicht ermitteln können, ob sie auf der Halbinsel einheimisch ist oder nicht; auf der Insel Sardinien soll sie nach Géné [4]) ganz bestimmt fehlen, in Sicilien [5]) dagegen ist sie wiederholt beobachtet worden. Ferner findet sie sich in Istrien [6]), kommt nach Botteri [7]) auf der Insel Lesina vor und ist nach Hrn. Erber [8]) überhaupt durch ganz Dalmatien häufig; im türkischen Reiche ist sie in der Umgegend von Constantinopel [9]) gefangen worden und bewohnt auch Griechenland [10]), so wie die Jonischen Inseln [11]), wo man sie namentlich auf Corfu [9]) gefunden hat. In Klein-Asien scheint *Coelopeltis lacertina* Wagl. gleichfalls vorzukommen, denn erstens liesse sich der von Duméril und Bibron [12]) angeführte Fundort Levante auf Klein-Asien beziehen und zweitens hat man sie in weit östlicheren Gegenden, wie z. B. in der Nähe von Teheran [13]) gefangen, und eben so lässt sich auch ihre Anwesenheit in Syrien vermuthen, da Tristram [14]) sie im Heiligen Lande, sowohl in Galilaea, als auch in der Gegend von Jerusalem, beobachtet hat. Von Palaestina erstreckt sich ihr Verbreitungsbezirk südwärts bis Moilah [15]) in Arabien und umfasst zugleich den ganzen Nordrand von Afrika, von Aegypten [16]) über Tripolis [17]), Tunis [18]) und Algerien [19]) bis nach Mogador [20]), ja dehnt sich wahrscheinlich noch weiter in's eigentliche West-Afrika aus, wenigstens besitzt das British Museum [18]) drei Exemplare dieser Schlange, die aus West-Afrika, leider ohne nähere Bezeichnung des Fundortes, stammen. Im Russischen Reiche schliesslich ist *Coelopeltis lacertina* Wagl. in ihrem Vorkommen durchaus auf Transkaukasien beschränkt und bewohnt vorzugsweise die südlichen Provinzen [21]),

1) Clermont. Quadrupeds and Reptiles of Europe, p. 227.

2) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Coluber monspessulanus*.

3) Cope (Proc. Acad. Philadelph. XII (1860), p. 553) z. B. erwähnt eines von Dr. Wilson in Italien erbeuteten Exemplars, und Lichtenstein führt unter den Fundorten sogar speciell Mailand auf, da jedoch sein Nomenclator nur mit grosser Vorsicht zu brauchen ist, so wage ich diese Angabe nicht für ganz sicher hinzustellen.

4) Géné. Synopsis Reptilium Sardiniae, p. 3.

5) Bonaparte. Amphibia europaea, p. 45.

6) Fleischmann. Dalmatiae nova Serpentum genera, p. 30.

7) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien III (1853) Sitzungsber., p. 129.

8) Ibidem XIV (1864) Abh., p. 706.

9) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 89.

10) Betta. Rettili e Anfibi del Regno della Grecia, p. 69.

11) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi = *Coluber monspessulanus*.

12) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1133.

13) Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXXIV. Das auf pl. I in fig. 2 abgebildete Exemplar stammt, wie die Erklärung auf dem Umschlage der Lieferung lehrt, aus Teheran.

14) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.

15) Museum Senckenbergianum I, p. 143 = *Coluber moilensis* Reuss.

16) Description de l'Egypte. Atlas. Rept. pl. VII f. 6, Suppl. pl. V f. 2, 3.

17) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 204.

18) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 139.

19) Exploration scientifique de l'Algérie. Rept., p. 23.

20) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 251.

21) Bulletin de Moscou III (1831), p. 368. — Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 154.

jedoch hat man sie auch bei Tiflis[1]) und auf dem in der Nähe dieser Stadt gelegenen Berge Solalaki[2]) beobachtet. Im südlichen Transkaukasien hat Ménétriès[3]) sie bei Zouvant im Talysch-Gebirge gefangen, Hohenacker[4]) fand sie in der Gegend von Helenendorf, Dr. Kolenati[5]) in den transkaukasischen Steppen, Prof. Eichwald[6]) in der Moganischen Steppe, woher auch unsere Sammlung ganz neuerdings durch Dr. Radde ein Exemplar erhalten hat, und endlich besitzt unser Museum noch ein Stück dieser Art, welches Herr Akad. Brandt in der Gegend von Baku gefangen hat. Der Verbreitungsbezirk von *Coelopeltis lacertina* Wagl. erstreckt sich somit von der Küste des atlantischen Oceans über Süd-Europa und Nord-Afrika bis zum Kaspischen Meere und bis in's westliche Arabien und wird im Norden von einer Linie begrenzt, welche in Frankreich etwa dem 44, in Istrien dem 45 und in Transkaukasien dem 41.° n. Br. folgt, während die Aequatorialgrenze desselben sich zur Zeit noch nicht näher bestimmen lässt, aber wahrscheinlich wohl mit der Nordgrenze der grossen afrikanischen Wüsten zusammenfallen wird.

25. Taphrometopon lineolatum Brandt. tab. V.

T. supra cinereum, fasciis quatuor longitudinalibus, bruneis vel olivaceo-nigricantibus, nigro-marginatis, plus minusve distinctis et in trunco saepissime in maculas parvas, subquadrangulares dissolutis; dorsalibus a superciliis ad caudae apicem usque percurrentibus, lateralibus pone nares incipientibus et in corporis lateribus, plerumque longe ante caudam, evanescentibus; scutello verticali nec non sutura scutellorum occipitalium semper vitta longitudinali, brunea vel fusco-olivacea, linea dorsi media seu vertebrali vero rarius serie longitudinali macularum subquadrangularium, nigrarum, notatis; scutellis supralabialibus albidis vel flavicantibus, margine inferiore plerumque fusco-maculatis; subtus ex flavo albicans, abdomine fascia media longitudinali lata et praeterea in utroque latere linea longitudinali angusta, plerumque in puncta dissoluta, griseo-fuscis, plus minusve distinctis, rarius evanescentibus, mento gulaque semper fasciis tribus longitudinalibus, grisescentibus, ornatis. Corpore gracili, valde elongato et subtus deplanato, lateribus subangulatis, capite oblongo, angusto, tetragono et a trunco parum distincto, rostro acuminato, fronte ante oculos valde impressa, cauda elongata, acuminata; naribus utrinque inter scutella bina positis, verticolateralibus; scutellis supralabialibus utrinque 9, quarto, quinto et sexto oculi bulbum attingentibus; scutello praeoculari simplici, postocularibus duobus; squamis lanceolatis, in adultis distincte, in junioribus vix longitudinaliter impressis seu canaliculatis, in trunci parte anteriore semper in 17 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 184—197, anali diviso, subcaudalibus utrinque 85—107.

1) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 2, p. 748.
2) Filippi. Viaggio in Persia, p. 81.
3) Ménétriés. Catal. raisonné, p. 73.
4) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.
5) Kolenati. Reiseerinnerungen I, p. 56.
6) Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 155.

Synonymie.

1823. *Coluber caspius* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 146. № 15.

1826. *Coluber caspius* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 466. № 15.

1838. *Coluber* (*Taphrometopon*) *lineolatus* Brandt. Bull. scientif. de l'Acad. de St.-Pétersbourg III, p. 243.

1854. *Chorisodon sibiricum* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 902.

1861. *Taphrometopon lineolatum* Peters. Proc. zool. Soc. of London 1861, p. 48.

Die Gattung *Taphrometopon* Brandt stellt gewissermaassen ein Zwischenglied zwischen den Gattungen *Coelopeltis* Wagl. und *Psammophis* Boje dar, indem die einzige bisher bekannte Art dieser Gattung die tief ausgehöhlte Stirn und die, allerdings in etwas geringerem Grade, der Länge nach ausgehöhlten Schuppen mit den *Coelopeltis*-Arten gemein hat, dabei aber im ganzen Habitus vollkommen mit den *Psammophis*-Arten übereinstimmt. Genau dasselbe Verhältniss besteht auch hinsichtlich des Gebisses von *Taphrometopon lineolatum* Brandt, auch hierin zeigt diese Schlange Verwandtschaft zu beiden oben genannten Formen. Jedes Oberkieferbein derselben trägt nämlich, ausser den, allen *Psammophiden* zukommenden, hinteren und von den übrigen Zähnen etwas abgerückten Furchenzähnen, eine ununterbrochene Reihe glatter Zähne, unter denen die vorderen und die hinteren beträchtlich kürzer sind, als die mittleren; bei den *Coelopeltis*-Arten bilden die glatten Oberkieferzähne zwar gleichfalls eine ununterbrochene Reihe, sind aber an Länge unter einander kaum verschieden, und bei den *Psammophis*-Arten endlich finden sich in der Mitte des Oberkieferbeins, also etwa unter dem Auge, gewöhnlich zwei auffallend lange, glatte Zähne, die sowohl von den vorderen, als auch von den hinteren durch eine kleine Zahnlücke getrennt sind. Es stimmt also *Taphrometopon lineolatum* Brandt mit den *Coelopeltis*-Arten durch den Mangel der Zahnlücke und mit den *Psammophis*-Arten durch die ungleiche Länge der Zähne überein. Diese Beschaffenheit des Gebisses der in Rede stehenden Art ist zuerst von Prof. Peters beschrieben worden, der die Identität von *Chorisodon sibiricum* Dum. und *Taphrometopon lineolatum* Brandt nachwies und zugleich die Angabe Bibron's, dass im Gebiss dieser Art eine Zahnlücke vorhanden sei, berichtigte; obwohl nun die von einer xylographischen Abbildung begleitete Beschreibung Prof. Peters' bereits im Jahre 1861 erschienen ist, hat der verstorbene Jan Duméril's *Chorisodon sibiricum* nicht bloss in die Gattung *Psammophis* Boje eingereiht, sondern sogar für eine einfache Varietät des gemeinen, über den grössten Theil von Afrika verbreiteten *Psammophis sibilans* L. erklärt[1]).

---

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 90. — Filippi. Viaggio in Persia, p. 356 bei Gelegenheit der Beschreibung von *Psammophis Doriae* Jan.

Obgleich *Taphrometopon lineolatum* Brandt bereits mehrmals beschrieben worden ist, fehlt es zur Zeit doch an einer detaillirten Beschreibung desselben, und da mir ein ungleich grösseres Material zu Gebote steht, als irgend einem der früheren Autoren, welche diese Art behandelt haben, so lasse ich hier eine ausführliche Beschreibung folgen.

Der Kopf ist ziemlich gestreckt, etwa doppelt so lang, wie an den Mundwinkeln breit, von tetragono-pyramidaler Form mit steil abfallenden Seiten und zeigt auf seiner horizontalen Oberfläche eine ziemlich tiefe Aushöhlung, die auf dem Scheitel beginnt und sich auf die Schnauze fortsetzt; zwischen den Supraorbitalschildern ist diese Vertiefung ziemlich seicht, erreicht an der Vereinigungsstelle des Verticalschildes mit den beiden Postfrontalschildern ihr Maximum sowohl an Tiefe, als auch an Breite und zieht dann als schmale, ziemlich tiefe Längsfurche längs der Nath, welche zuerst die beiden Post- und dann die beiden Praefrontalschilder mit einander vereinigt, bis zum Rostralschilde. Die Schnauze ist kurz, denn ihre Länge, d. h. die Distanz zwischen dem vorderen Rande des Auges und der Schnauzenspitze, ist geringer, als die Entfernung der beiden Margines supraorbitales von einander, und der Canthus rostralis ist stumpf zugerundet, aber durchweg sehr deutlich ausgebildet. Das Rostralschild ist ziemlich gross, durchaus auf den verticalen Theil der Schnauzenspitze beschränkt und besitzt eine so stumpf zugerundete obere Ecke, dass es eine fast halbkreisförmige Gestalt darbietet; es ist auf der Oberfläche ziemlich stark gewölbt und liegt schräge, so dass die Schnauzenspitze von oben und vorn nach unten und hinten abgestutzt erscheint. Die beiden Praefrontalia sind unregelmässig fünfeckig und wenig mehr als halb so gross, wie die Postfrontalia, welche letzteren gleichfalls unregelmässige Fünfecke darstellen und deren äusserer dreieckiger Theil auf die seitliche Kopffläche herabgebogen ist. Das Verticalschild ist sehr schmal und langgestreckt, von zungenförmiger Gestalt mit breiter, stumpfwinklig geknickter Basis, und jedes der beiden Supraorbitalia stellt ein schiefes Parallelogramm mit abgerundeten Aussenecken dar, dessen Oberfläche ziemlich stark gewölbt ist, und zwar sowohl von vorn nach hinten, als auch von rechts nach links, so dass die Supraorbitalregion bei jeder Ansicht des Kopfes stark gewölbt erscheint. Jedes der beiden Occipitalschilder, die unter allen Kopfschildern die beträchtlichsten Dimensionen besitzen, hat etwa die Gestalt eines rechtwinkligen Dreiecks, dessen Hypothenuse nach aussen gerichtet ist und dessen vorderer innerer Winkel, der einem Rechten gleichkommen würde, eine bogenförmige Ausrandung zeigt, wodurch, bei Berücksichtigung beider Occipitalia, ein rundlicher Ausschnitt entsteht, in welchen sich die mehr oder weniger zugerundete Spitze des Verticalschildes hineinlegt; die vordere äussere Ecke eines jeden dieser beiden Schilder, die auf die verticale Kopffläche hinüberragt, grenzt mit ihrer vorderen Seite an den grössten Theil der hinteren Seite des oberen Postoculare, und die hintere Ecke desselben endlich ist mehr oder weniger stumpf zugerundet, so dass die hinteren Enden beider Schilder, je nach der grösseren oder geringeren Abstumpfung, mehr oder weniger auseinandertreten und einen etwa dreieckigen Raum freilassen, welcher meist durch eine, seltener durch mehrere Nackenschuppen ausgefüllt wird.

Von den Schildern auf der verticalen Kopffläche sind zuerst die beiden Nasalia zu erwähnen, von denen das vordere fast doppelt so gross ist, wie das hintere, und an seinem Hinterrande einen tiefen, mit der Concavität nach hinten gerichteten Ausschnitt zeigt, in welchen sich ein grosser Theil des Nasale posterius einschiebt. Das Nasenloch ist nicht rund, sondern in die Länge gezogen und hat die Form einer kurzen, schmalen, mit der Oeffnung subvertical gerichteten Längsspalte. Das Frenalschild ist auffallend langgestreckt, fast doppelt so lang, als breit, und von viereckiger Form. Das Praeoculare, von welchem ein dreieckiger Theil auf der horizontalen Kopffläche liegt und sich zwischen das Supraorbitale und Postfrontale seiner Seite einschiebt, ist sehr hoch, im oberen Theile mehr als doppelt so lang, wie im unteren, und würde, abgesehen vom horizontal gelegenen Theile desselben, ein rechtwinkliges Dreieck mit stark und schräge abgestutzter, nach unten gerichteter Spitze darstellen, wenn seine hintere, der Hypothenuse des Dreiecks entsprechende, an den Bulbus grenzende Seite nicht tief halbkreisförmig ausgerandet wäre. Von den beiden jederseitigen Postocularschildern ist das untere etwas kleiner, als das obere, und beide haben die Gestalt von Vierecken, an denen sowohl die vordere, als auch die hintere Seite einen mit der Convexität nach hinten gerichteten Bogen bilden. Die Temporalia erster Reihe sind langgestreckt und in der Zahl zwei vorhanden; das untere derselben, welches vorn an den unteren Theil des Postoculare inferius grenzt, ist am grössten und etwa um ein Drittel länger, als das obere, das mit beiden Postocularschildern in Berührung steht. Die Temporalschilder zweiter und dritter Reihe sind klein, von polygonaler Gestalt und von den Nacken- und seitlichen Halsschuppen wenig verschieden, mit Ausnahme des obersten Schildes der dritten Reihe, welches an den hinteren Theil des Seitenrandes des Occipitale grenzt und mehr als doppelt so gross ist, wie die übrigen Schläfenschilder der beiden hinteren Reihen. Von den jederseitigen 9 Supralabialschildern ist das erste ein Trapez, dessen längere Parallelseite nach oben gerichtet ist und an den Unterrand der beiden Nasalia grenzt; die drei folgenden Oberlippenschilder sind schiefe Parallelogramme, die successiv an Länge abnehmen und von denen das 1te, also das 2te Supralabiale überhaupt, an das Frenale, das folgende an das Frenale und das Praeoculare und das letzte an das Praeoculare und an den Bulbus grenzt. Das 5te Oberlippenschild ist wieder ein Trapez, dessen kurze Parallelseite an den Augapfel grenzt, das 6te ist ziemlich langgestreckt, hinten etwa doppelt so hoch, als vorn, und viereckig, lässt sich aber doch mit einem liegenden rechtwinkligen Dreiecke vergleichen, dessen bogenförmige Hypothenuse an den Augapfel grenzt; der hintere untere Winkel dieses Schildes ist etwa einem Rechten gleich und der hintere obere, der an das Postoculare inferius grenzt, ist leicht zugerundet. Das 7te Supralabiale ist wiederum ein Trapez, an welchem die kurze Parallelseite mit dem unteren Temporale erster Reihe in Berührung steht, und das 8te hätte die Gestalt eines rechtwinkligen Vierecks, wenn seine hintere Seite nicht stumpfwinklig geknickt wäre; es grenzt mit seiner oberen Seite an den hinteren Theil des Unterrandes des grossen Temporale inferius erster Reihe und mit der hinteren oberen an den Vorderrand des untersten Temporale zweiter Reihe. Das 9te und

letzte Supralabialschild endlich, das mit den untersten Schläfenschildern zweiter und dritter Reihe in Berührung steht, ist lancettförmig mit nach hinten gerichteter Spitze.

An der unteren Kinnlade finden sich jederseits 10 Infralabialschilder, von denen das erste, wie gewöhnlich, mit seinem Gegenüber unter spitzem Winkel vereinigt ist und das kleine dreieckige Mentale von der Berührung mit den Gularschildern ausschliesst. Die drei folgenden Infralabialia sind klein und viereckig, das 5te fast doppelt so gross, wie das 4te, und gleichfalls viereckig, das 6te, das grösste unter allen, hat einen spitzwinklig geknickten Hinterrand und ist somit fünfeckig, und die 4 letzten sind wiederum viereckig und nehmen vom 7ten bis zum 10ten successiv an Grösse ab. Die beiden Kehlschilderpaare, die jederseits mit den 6 ersten Infralabialschildern in Berührung stehen, sind sehr in die Länge gezogen und hinten zugespitzt; die des 2ten Paares sind schmäler und länger, als diejenigen des 1ten, und grenzen dabei mit ihrem Innenrande nicht, wie die vorderen, dicht an einander, sondern sind wenigstens in ihrer hinteren Hälfte durch eine Kehlschuppe von einander getrennt.

Der Rumpf ist ausserordentlich langgestreckt und schlank, auf der Rückenseite schwach dachförmig, auf der Bauchseite dagegen deutlich abgeplattet, so dass die Seiten des Bauches, namentlich in der vorderen Rumpfhälfte, deutlich, aber äusserst schwach, winklig geknickt erscheinen. Die Schuppen, die im vorderen Drittel des Rumpfes constant 17 Längsreihen bilden, sind lancettförmig und nehmen, wie gewöhnlich, nach den Seiten, gegen den Bauch hin, an Breite zu. Bei den erwachsenen Exemplaren ist jede Schuppe, mit Ausnahme derjenigen in den beiden jederseitigen äussersten Längsreihen, die plan sind, der Länge nach deutlich vertieft, welche Vertiefung sich bei den mittelwüchsigen Stücken auf die Basis der Schuppe, wo sie überhaupt am deutlichsten ausgesprochen ist, beschränkt; bei den Jungen ist von dieser Längsfurche oder Grube meist nicht die geringste Spur zu entdecken. Der Schwanz ist ziemlich lang, schwach comprimirt, am Ende zugespitzt und mit hexagonalen, in den seitlichen Reihen sehr in die Breite gezogenen Schuppen bekleidet, welche an seiner Basis in 8 Längsreihen angeordnet sind.

Taphrometopon lineolatum Brandt scheint in seinen morphologischen Charakteren sehr constant zu sein, denn unter allen 50 Exemplaren, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, sind mir nur zwei mit leichten Anomalien aufgestossen; bei dem einen dieser beiden Stücke (№ 2048) ist auf der linken Seite das 7te Supralabialschild durch eine verticale Nath in zwei hinter einander stehende, kleinere Schildchen getrennt, wodurch also dieses Stück auf der linken Seite nicht 9, sondern 10 Supralabialschilder besitzt, und bei dem anderen (№ 2057) ist jederseits das Postoculare superius in zwei, über einander stehende Schildchen getheilt, wodurch das Exemplar einige Aehnlichkeit mit dem persischen *Psammophis Doriae* Jan[1]) erhält, bei welchem jederseits gleichfalls 3 Postocularschilder vorhanden sind.

---

1) Die von Jan in Filippi's Viaggio in Persia p. 356 unter dem Namen *Psammophis Doriae* beschriebene Schlange soll, wie Jan selbst angiebt, dem *Chorisodon sibiricum* Dum. (*Taphrometopon lineolatum* Brandt) sehr

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite aller Theile ist ein bald helleres, bald dunkleres Bräunlichgrau, das bei einzelnen Stücken, namentlich bei ganz jungen, einen leisen Stich ins Grünliche zeigt, die der Unterseite ist stets sehr hell gelblichweiss. Was die Zeichnungen anbetrifft, so sind dieselben bei dieser Art in ähnlicher Weise variabel, wie bei *Psammophis sibilans* L., jedoch bezieht sich die Variabilität ausschliesslich auf die Zeichnungen des Rumpfes und Schwanzes, während der Kopf bei allen Stücken, sie mögen in den Zeichnungen des Körpers noch so sehr differiren, vollkommen gleich gezeichnet erscheint. Auf der Oberseite des Kopfes finden sich nämlich fünf braune oder seltener dunkelolivfarbene Längsbinden, die mehr oder weniger vollständig schwarz gerandet sind. Die mittelste dieser fünf Längsbinden beginnt am vorderen Rande des Verticalschildes, setzt sich auf die Nath zwischen den beiden Occipitalia fort und endet hier meist stumpf zugerundet; sie ist nicht immer continuirlich, sondern erleidet ab und zu, wie namentlich am hinteren Ende des Verticalschildes, kleine Unterbrechungen und wird vorn auf der Schnauze durch einen hellgelben schwarz gerandeten Längsstreifen ersetzt, welcher der oben erwähnten Schnauzenfurche folgt, d. h. genau die Mitte der Schnauze, wo die Nath der beiden Frontalschilderpaare liegt, einnimmt und am oberen Rande des Rostralschildes endet. Seitlich von diesem gelben Mittelstreifen finden sich vier dunkele, schwarz gerandete Makeln, auf jeder Seite zwei, die auf den 4 Frontalschildern liegen und ungefähr die Form dieser Schilder nachahmen. Zu jeder Seite der eben erwähnten braunen Centralbinde findet sich eine zweite, gleichfalls braune, schwarz gerandete, aber bedeutend breitere Binde, die am Vorderrande des Supraorbitalschildes beginnt, dieses Schild bis auf die Seitenränder ganz deckt und sich über den seitlichen Theil des Occipitale auf den Nacken fortsetzt. Die dritte jederseitige Binde ist gleichfalls braun mit schwarzen Rändern und liegt auf der verticalen Kopffläche; sie beginnt am Nasenloch, zieht, breiter werdend, gegen das Auge, durchsetzt dasselbe, d. h. wird von ihm unterbrochen, und läuft dann, der vorher erwähnten paarigen Binde parallel, gleichfalls auf den Nacken. Die Oberlippenschilder sind stets sehr hell gefärbt, weisslichgelb, und fast immer ist jedes derselben an seinem unteren Rande mit einem grösseren oder kleineren, schwärzlichen oder schwärzlichgrauen Fleck geziert. Die Unterseite des Kopfes, deren Zeichnung gleichfalls sehr constant ist, zeigt drei schwärzliche oder schwärzlichgraue Längsbinden, die selten continuirlich sind, sondern meist aus kleinen, nicht immer scharf begrenzten Makeln zusammengesetzt erscheinen. Die mittlere dieser drei Binden beginnt am Kinnschilde und folgt genau dem Sulcus gularis, d. h. sie liegt auf den einander zugekehrten Innenrändern der beiden, hinter einander stehenden Gularschilderpaare; jede der seitlichen dagegen verläuft auf den Infralabialschildern und ist dem inneren Rande derselben näher gerückt, als dem äussern.

Was nun die Zeichnungen des Rumpfes und Schwanzes anbetrifft, so zeigen die am

---

ähnlich sein, unterscheidet sich von demselben aber sowohl durch die Anwesenheit von 3 Nasal- und 3 Postocularschildern auf jeder Seite, als auch durch die geringere Zahl (178) von Bauchschildern.

schönsten ausgefärbten Exemplare auf der Oberseite jederseits zwei Längsbinden als Fortsetzung der beiden jederseitigen Kopfbinden. Von diesen vier Binden sind die beiden mittleren, die sich bis an's Ende des Schwanzes fortsetzen und die unmittelbare Fortsetzung der beiden auf den Supraorbitalschildern entspringenden Kopfbinden bilden, castanienbraun, oder seltener dunkelolivbraun, dabei stets auf beiden Seiten schwarz gerandet und entweder in ihrer ganzen Ausdehnung gleichfarbig, oder aber ganz regelmässig von helleren Flecken durchsetzt, welche letzteren immer der Mitte einer Schuppe entsprechen. Die beiden Flankenbinden, welche sich zuweilen, aber selten, auf den Schwanz fortsetzen, meist jedoch schon vor demselben verschwinden, bilden die unmittelbare Fortsetzung der am Nasenloch entspringenden seitlichen Kopfbinden und sind in der Regel ungleich breiter, als die Dorsalbinden, jedoch niemals so scharf ausgeprägt und meist etwas heller gefärbt, als jene; nach innen, gegen den Rücken hin, sind sie wohl immer deutlich schwarz gerandet, nach aussen, gegen den Bauch hin, aber nicht, obwohl sie sich gegen die helle Farbe der Unterseite vollkommen scharf abgrenzen. Der Raum, der zwischen den beiden jederseitigen Binden liegt, ist nun auffallend hell gefärbt und zeigt bei einigen Stücken sogar einen orangefarbenen Anflug, so dass solche Stücke jederseits ein helle orangegelbe Längsbinde zu besitzen scheinen. Die Rückenmitte, d. h. der den Wirbeln entsprechende Theil des Rükkens, der also zwischen den beiden Dorsalbinden liegt, ist bald heller, bald dunkler bräunlichgrau gefärbt und zeigt mitunter auch eine Längsreihe kleiner schwarzer oder schwärzlicher Makeln, die meist den Seitenrändern der Schuppen nicht der centralen, sondern der ihr jederseits zunächst liegenden Längsreihe entsprechen. Die obige Zeichnung zeigen die Stücke № 2048, 2054, 2062 und 3656 unserer Sammlung in sehr scharf ausgesprochener Weise, weniger deutlich und hin und wieder etwas modificirt, findet sich dieselbe auch bei den Stücken № 2043, 2045, 2049, 2056, und 2061. Bei den übrigen von mir untersuchten Exemplaren verschwinden zunächst die Flankenbinden, und zwar schon vor der Mitte des Rumpfes, ja meist sogar gleich hinter dem Kopfe, und die Dorsalbinden verlaufen nicht mehr continuirlich, sondern sind in grössere oder kleinere, meist schwärzliche Makeln aufgelöst; zuweilen tritt, wie z. B. bei № 2055 und in geringerem Grade auch bei № 2051, noch eine dritte oder centrale Längsreihe ähnlicher Makeln auf, welche die Spitzen der in der Vertebral- oder Centralreihe liegenden Schuppen und die Seitenränder der Schuppen der jederseitigen benachbarten Reihe einnehmen. Diese zwei oder drei Makelreihen nehmen nun allmählich an Deutlichkeit ab, die Makeln werden immer kleiner, gegen das Ende des Rumpfes immer undeutlicher und verschwinden endlich ganz, so dass der ganze Rumpf und Schwanz einfarbig schmutzig bräunlichgelb erscheinen, wie solches z. B. bei den Stücken № 2046, 2047 und 2929 unserer Sammlung der Fall ist.

In ähnlicher Weise variabel, wie die Zeichnungen der Oberseite, sind auch diejenigen der Unterseite, und zwar geht die grössere oder geringere Ausbildung derselben auf beiden Körperoberflächen keineswegs Hand in Hand, denn mir liegen Stücke mit sehr entwickelter Zeichnung der Dorsalseite vor, wie z. B. № 2045, bei welchen die Unterseite fast einfarbig

ist, und umgekehrt, die deutlichste und am schönsten ausgeprägte Zeichnung der Unterseite finde ich gerade bei den Stücken № 2058 und 2929, deren Oberseite sehr wenig gezeichnet, ja bei dem letztgenannten Stücke sogar einfarbig ist. Auf der Unterseite findet sich zunächst jederseits, genau in der Mitte zwischen der leichten seitlichen Knickung und dem Seitenrande eines jeden Bauchschildes ein schwarzer Punkt oder auch ein feiner Strich, der dem Hinterrande des Schildes gewöhnlich näher steht, als dem Vorderrande, und mitunter so an Länge zunimmt, dass er mit dem gleichgeformten Striche des vorhergehenden und nachfolgenden Bauchschildes in Berührung kommt, wodurch an jeder Seite des Bauches eine continuirliche schwarze Linie entsteht, die sich meist auch auf die Unterseite des Schwanzes fortsetzt, hier aber gewöhnlich in Punkte aufgelöst ist. Diese Punktreihe oder auch Linie ist im Ganzen sehr constant und verschwindet nur bei wenigen Exemplaren in der hinteren Rumpfhälfte. Ausserdem ist die Mitte eines jeden Bauchschildes von einer schwärzlichgrauen, seitlich dunkler gerandeten, auf den vordersten Bauchschildern dreieckigen, später aber viereckigen Makel eingenommen und somit die ganze Bauchmitte von einem breiten continuirlichen dunkelen Bande durchzogen, welches jedoch nur selten bis zur Cloakenspalte reicht, sondern meist schon vor der Mitte des Rumpfes entweder gänzlich verschwindet, oder, was häufiger der Fall ist, in so fern undeutlich wird, als nur die dunkelen Seitenränder der einzelnen Makeln bestehen bleiben, die Mitte aber die Grundfarbe zeigt; alsdann erscheint der Bauch auch in der Mitte mit zwei dunkelgrauen oder selbst schwärzlichen Längslinien verziert. An der Unterseite des Schwanzes ist bei denjenigen Exemplaren, bei welchen die seitlichen Linien und namentlich auch die mittlere Bauchbinde bis zur Cloakenspalte reichen, eine mehr oder weniger deutliche Fortsetzung dieser Zeichnungen zu sehen, bei den meisten dagegen ist der Schwanz unten vollkommen einfarbig oder zeigt doch nur die jederseitige laterale Punktreihe.

Maasse. Das längste mir vorliegende Exemplar dieser Art (№ 2051) besitzt eine Totallänge von 105 Ctm., von denen 28 Ctm. auf den Schwanz gerechnet werden müssen; ein anderes Stück № 2045, welches durchweg fast um die Hälfte dicker ist, als № 2051, misst nur 102 Ctm., von denen 25 Ctm. auf dem Schwanz entfallen.

Habitat. *Taphrometopon lineolatum* Brandt bewohnt die aralo-kaspischen Steppen, das östliche Persien, das Gebiet Turkestan, so wie einen Theil der Kirgisensteppe, das sogenannte Siebenstrom-Land, und erreicht die Ostgrenze seines Verbreitungsbezirks im Tomskischen Gouvernement, bei Barnaul, dem Hauptorte des Altai'schen Hüttenbezirkes. Die ersten Exemplare dieser Art, die nach Europa kamen, waren von Dr. Eversmann auf seiner bucharischen Reise in der nordwestlich vom Aral-See gelegenen Sandwüste Bursuk[1]) erbeutet worden, und erst viel später, im Jahre 1837, schickte der verstorbene Karelin dem akademischen Museum ein von ihm am Ostufer des Kaspischen Meeres gefangenes Stück ein, welches eben von Akademiker Brandt zur Aufstellung der Art benutzt wurde.

1) Proc. zool. Soc. of London 1861, p. 47.

Der specielle Fundort dieses Karelin'schen Stücks, also des Originalexemplars, ist leider nicht näher bekannt, jedoch wird es wohl wahrscheinlich aus der Gegend von Krasnowodsk stammen, die Karelin besucht hat, und wo diese Art besonders häufig zu sein scheint, wenigstens hat unser Museum später durch Dr. Sewerzow, Dr. Radde und Hrn. Faust noch zahlreiche Exemplare derselben gerade aus der genannten Gegend erhalten. Dr. Sewerzow hat sie ferner auch bei dem weit südlicher, unweit des Atrek-Flusses, gelegenen Berge Ak-Tjubé (Belyi Bugor) gefangen und von Dr. Sievers ist dem Museum ganz neuerdings ein im alten Oxus-Bette erbeutetes Exemplar nebst mehreren anderen, sehr interessanten *Reptilien* und *Amphibien* zum Geschenk dargebracht worden; aber auch auf der benachbarten, zu Persien gehörenden Insel Tschelekän scheint diese Art einheimisch zu sein, wenigstens lässt sich die von Hrn. von Baer[1]) kurz besprochene Schlange, die durch ihren Habitus an die *Dendrophis*-Arten der heissen Zone erinnern soll, nur als *Taphrometopon lineolatum* Brandt deuten. In dem nördlich vom Karaboghas gelegenen Theile der Kaspischen Ostküste findet sich die in Rede stehende Schlange gleichfalls und ist daselbst bereits an verschiedenen, weit von einander gelegenen Punkten beobachtet worden; so hat Dr. Sewerzow mehrere Exemplare am Kenderlinskischen Meerbusen gefangen, Mag. Goebel brachte zwei jüngere Stücke von der Halbinsel Mangyschlak mit, von denen das eine bei Usun-Kuduk-Karatau, das andere im Kreidethale Dshalbart[2]), etwa 110 Werst von Nowo-Alexandrowsk, erbeutet war, und unter den *Reptilien* der Lehmann'schen Ausbeute fanden sich einige bei Nowo-Alexandrowsk gefangene Stücke vor. Ferner verdankt unser Museum dem unermüdlichen Reisenden Dr. Sewerzow noch andere Exemplare dieser Art, die zum Theil auf dem Plateau des Ust-Urt gesammelt worden sind, zum Theil vom Syr-Darja stammen, und zwar sowohl aus der nördlich von dem genannten Strome gelegenen Wüste Daryalyk, als auch aus der Gegend des Postens Bisch-Arna (nördlich vom Fort Perowsky). In dem neu eroberten Turkestans'chen Gebiet ist *Taphrometopon lineolatum* Brandt gleichfalls nicht selten und zugleich auch recht weit verbreitet, denn Hr. Fedtschenko fing ihn am Ostrande der Wüste Kisilkum, bei Korshun (in Mehrzahl) und bei Tschardara, ferner in der Umgegend von Taschkent und endlich am Uluss, einem kleinen Steppenflüsschen im Sarafschan-Thale. Alsdann bewohnt die in Rede stehende Art das Siebenstrom-Land, wo Dr. A. v. Schrenck sie an den Ufern des Balchasch, am Ili-Flusse, am Koksu, einem der Quellflüsse des Karatal, am Bidje, einem Nebenflüsschen des Koksu, im Alatau und am Alakul gefangen hat, und dann besitzt unser Museum noch ein Exemplar, welches von Dr. Gebler aus Barnaul eingesandt worden ist. Endlich kommt *Taphrometopon lineolatum* Brandt auch in Persien vor, woher unser Museum vom Grafen E. Keyserling ein Exem-

1) Bull. phys.-math. de l'Acad. de St.-Pétersbourg XV, p. 194. — Mélanges physiques et chimiques III, p. 41.

2) In dem Glase, welches das Exemplar von diesem Fundort enthielt, fand ich einen Zettel, auf welchen Mag. Goebel ausser dem Fundort noch folgende Notiz geschrieben hatte: «Den 29. Juli 1864. Die Schlange machte, um der Verfolgung zu entgehen, vier Sprünge durch die Luft von $1\frac{1}{2}$—2 Fuss Höhe und 3—4 Fuss Weite, darnach war sie abgemattet und setzte sich zur Wehre».

plar geschenkt erhalten hat, dessen genauer Fundort wegen der völlig verlöschten Schrift auf der Etiquette nicht ermittelt werden konnte und welches dabei leider so sehr verdorben war, dass ich es nicht in die Sammlung aufgenommen habe. Aus den vorstehenden, allerdings noch sehr lückenhaften Daten lässt sich nun wohl entnehmen, dass *Taphrometopon lineolatum* Brandt sämmtliche Sandwüsten zwischen dem Ostufer des Kaspischen Meeres und etwa dem 101.° östl. L. v. Ferro (Barnaul, Alakul, Alatau) bewohnen wird, was aber die Nord- und Südgrenze seines Verbreitungsbezirks anbetrifft, so muss die Bestimmung derselben späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben, da es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss über das Vorkommen dieser Schlange kaum möglich sein dürfte, dieselben selbst nur annäherungsweise anzugeben.

Familie **Dipsadida.**

26. Tarbophis vivax Fitzinger.

T. supra griseo-albicans vel sordide cinereus, nigro-irroratus; capite concolore, excepta vitta occipitali fusca, plerumque in maculas dissoluta; dorso maculis fuscis, alternantibus, in quinque series longitudinales dispositis, dorsalibus magnis, subquadrangularibus vel subrotundatis, lateralibus minoribus, plus minusve transversis vel obliquis, ornato; subtus albido-flavescens, punctulis aggregatis nigricantibus maculisque nigris notatus. Capite lato, subdepresso et a trunco distincte separato, rostro brevi, obtuse-rotundato, trunco elongato, fusiformi et subtereti, cauda brevi, acuminata; naribus lateralibus, utrinque scutellum simplex, sed semidivisum perforantibus, vel etiam inter scutella bina positis; oculo parvo, pupilla verticali; scutello frenali utrinque valde elongato, oculi bulbum attingente; scutello praeoculari simplici, postoculari duplici; scutellis supralabialibus utrinque 9, tertio, quarto et quinto oculi bulbum attingentibus; squamis rhomboidalibus, apice subrotundatis, laevibus et in trunci parte anteriore in 19 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 191—228, anali simplici vel rarius diviso, subcaudalibus utrinque 54—69.

Synonymie.

1809. *Couleuvre* Savigny in: Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Egypte. Atlas Rept. Suppl., pl. IV f. 2.
1826. *Coluber vivax* Fitzinger. Neue Classification der Reptilien, p. 57 [1]).
1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 373. № 12, 13 et 14.
1831. *Trigonophis iberus* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 175.

---

1) Diese Art hat Fitzinger nicht diagnosticirt, sondern nur benannt, ohne dabei auf die oben citirte Abbildung in der Description de l'Egypte, als auf den Typus der Art zu verweisen, dennoch ist die specifische Benennung *vivax* von allen neueren Autoren adoptirt worden.

1832. *Coluber carneus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 27. № 64.
1832. *Trigonophis iberus* Ménétriès. Catalogue raisonné p. 66, № 225.[1])
1840. *Dipsas fallax* Nordmann in: Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 343. pl. IV. f. 2.
1841. *Trigonophis iberus* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 126. tab. XVIII.
1850. *Dipsas fallax* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334.
1854. *Tarbophis vivax* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 913.
1871. *Tarbophis vivax* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XXXVIII, pl. I f. 2.

Tarbophis vivax Fitz. ist die einzige unter den in dieser Arbeit abgehandelten Schlangen-Arten, über deren systematische Stellung ich Dr. Günther's Ansicht nicht theile; Dr. Günther[2]) stellt diese Art nämlich in die Gruppe der *Coronelliden* und reiht sie mit der *Coronella chilensis* Schleg. in die Gattung *Tachymenis* Wiegm. ein, während sie doch, ganz abgesehen von den bei ihr vorhandenen hinteren Furchenzähnen, denen ich gleichfalls nicht einmal den Werth eines generischen Merkmals beilegen kann, ihrem ganzen Habitus nach, so sehr an *Leptodeira annulata* L. erinnert, dass sie von derselben nicht entfernt werden darf und folglich, wie es neuerdings auch von Seiten des verstorbenen Jan[3]) geschehen ist, in die Familie der *Dipsadiden* gerechnet werden muss.

Diese zur Genüge bekannte Schlangen-Art besitzt zwei Merkmale, vermittelst welcher sie sich sehr leicht und sicher von allen übrigen *Azemiophidiern* unserer Fauna unterscheiden lässt, nämlich die verticale Pupille, welche unter den russischen giftlosen Schlangen nur noch bei dem leicht kenntlichen *Eryx jaculus* L. vorkommt, und das lange Frenalschild, welches mit seinem hinteren, etwas verschmälerten Theile unter dem einzigen Praeocularschilde an den vorderen Rand des Augapfels tritt, und welches man somit als ein aus der Verschmelzung des Frenale mit dem unteren Praeoculare entstandenes und desshalb so langes Schild deuten kann. Hinsichtlich des Nasalschildes dieser Art gehen die Ansichten der Autoren etwas aus einander: Fleischmann[4]) sagt ausdrücklich «scutum nasale unicum» und genau dieselbe Anordnung finde ich auch sowohl in der von Savigny, als auch in den von den Proff. Schlegel[5]) und Nordmann veröffentlichten Abbildungen, Duméril und Jan dagegen behaupten, dass das Nasale getheilt ist, und Dr. Günther schweigt über diesen Punkt leider ganz. Meiner Ansicht nach ist nun weder die eine, noch die andere Angabe vollkommen richtig, denn an allen 16 von mir untersuchten Exemplaren habe ich das Nasalschild zur Hälfte getheilt gefunden, indem stets eine deutliche, vom hinteren Ende des etwas in die Länge gezogenen Nasenlochs schräge nach oben und hinten,

1) In der von Ménétriès seinem Catalog vorausgeschickten Liste, welche «Distribution géographique des animaux cités dans le catalogue ci-dessus» überschrieben ist, heisst diese Art auf p. VI *Coluber bicolor*.

2) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 33.

3) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 102.

4) Fleischmann. Dalmatiae nova Serpentum genera, p. 17.

5) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens. Atlas, pl. XI f. 36.

gegen das Praefrontalschild ziehende Theilungsfurche vorhanden war, während die untere, unter dem Nasenloch liegende Parthie des Schildes einfach, d. h. ungetheilt erschien. Alsdann muss ich noch bemerken, dass ich das Analschild, welches von allen Autoren, die desselben speciell gedenken, als getheilt angegeben wird, bei den mir vorliegenden Exemplaren, mit Ausnahme von № 2126, einfach, d. h. ungetheilt, gefunden habe, und ferner, dass das dritte Supralabialschild, welches bekanntlich überhaupt nur mit einem sehr kleinen Theile seines Oberrandes an den Augapfel stösst, bei manchen Stücken ganz von der Berührung mit demselben ausgeschlossen ist, in welchem Falle denn nur zwei Supralabialia, das 4[te] und 5[te], an den Bulbus grenzen. Endlich stimmen auch die Angaben über die Zahl der Bauchschilder bei den einzelnen Autoren wenig mit einander überein, und namentlich weicht Fleischmann von allen anderen sehr bedeutend ab, indem er behauptet, dass die Zahl dieser Schilder von 204 bis auf 250 steige; Prof. Schlegel giebt die Zahl derselben auf 202—210 an, Duméril auf 191—210, Prof. Eichwald hat an seinem Exemplar 220 Bauchschilder gefunden und an den von mir untersuchten Stücken schwankte die Zahl dieser Schilder zwischen 204 und 215, mit Ausnahme jedoch des Exemplars № 2128, welches deren 228 besitzt. Dieses Exemplar mit 228 Bauchschildern, das aus einer nicht näher bezeichneten Gegend von Persien stammt, ist noch in einer anderen Beziehung sehr interessant, es besitzt nämlich nicht, wie alle übrigen, bisher untersuchten Stücke dieser Art 19, sondern 21 Längsreihen von Schuppen, während es sonst in jeder anderen Beziehung mit den übrigen Exemplaren übereinstimmt. Die morphologischen Merkmale des *Tarbophis vivax* Fitz. scheinen übrigens im Ganzen recht constant zu sein, zwar habe ich vier Exemplare unter Händen gehabt, bei welchen nicht 8, sondern 7 oder 9 Supralabialia vorhanden waren, jedoch fand sich diese Anomalie stets nur auf der einen Seite vor, und es liess sich auch immer nachweisen, welche Schilder bei der verringerten Zahl 7 mit einander verschmolzen waren, und welches bei der erhöhten Zahl 9 anomaler Weise in 2 Schildchen getheilt war. Endlich liegt mir noch ein Exemplar (№ 2132) vor, bei welchem sich auf der linken Seite nur ein Postocularschild, und zwar das untere, findet, während das obere mit dem Supraorbitalschilde zu einem gebogenen, bandförmigen Schilde verschmolzen ist.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der ganzen Oberseite ist eigentlich schmutzig weisslich- oder bräunlichgelb und erhält nur dadurch einen grauen Ton, dass alle Theile mit einer Menge feiner, meist nur unter der Loupe deutlicher, schwarzer Pünktchen besäet sind. Der Kopf ist einfarbig, d. h. er trägt, mit Ausnahme der gleich zu erwähnenden centralen Occipitalbinde, keine Makeln oder Binden, ist aber natürlich eben so mit feinen schwarzen Pünktchen übersäet, wie alle anderen Theile; zuweilen häufen sich diese Punkte übrigens an einzelnen Stellen stärker an, wodurch ganz unregelmässige, meist kleine, dunkele Flecken entstehen, wie solches z. B. bei № 2126 unserer Sammlung der Fall ist, wo auf der horizontalen Kopffläche fast alle Schilderränder dunkel gefleckt sind. Auf dem Hinterkopfe findet sich eine kurze, centrale Längsbinde von dunkelbrauner, fast schwarzer Farbe, die fast immer mit der vordersten Rückenmakel in Verbindung steht, ab und zu

aber auch isolirt und selbst in mehrere, hinter einander stehende, kleine Makeln aufgelöst ist. Der Nacken ist mit einer grossen Makel von durchaus unregelmässiger und auch unbeständiger Form geziert, welche die Reihe der Rückenmakeln beginnt und gleichsam ein breites Halsband darstellt. Die Rückenmakeln, die gleichfalls schwarzbraun oder selbst schwarz sind, stehen in 5 Längsreihen und alterniren mit einander: diejenigen der mittleren oder Dorsalreihe sind sehr gross, meist von viereckiger Gestalt, mitunter jedoch auch abgerundet und selbst ganz unregelmässig und verzogen, die der oberen Lateralreihe erscheinen stark in die Quere gezogen und bilden somit entweder Querbinden, oder sind in einzelnen Fällen auch schräge gestellt, und die Makeln der unteren Lateralreihe, die z. Th. schon auf die Bauchschilder übergehen, haben eine mehr rundliche Form und sind stellenweise, namentlich in der vorderen Rumpfhälfte, nicht immer ganz deutlich, sondern verschwimmen zuweilen mit den oberen Flankenmakeln. Bei einzelnen Stücken, besonders bei den ganz jungen, alterniren die Makeln dieser fünf Längsreihen so regelmässig, dass die Zeichnung auf dem ganzen Körper eine schachbrettartige Anordnung zeigt, meist jedoch sind die Makeln derart verzogen und verschoben, dass man stellenweise die einzelnen Reihen nicht mehr deutlich von einander unterscheiden kann. Der Schwanz ist eben so gezeichnet, wie der Rumpf, nur fehlt auf ihm gewöhnlich die jederseitige äusserste Makelreihe, so dass er also nur drei Längsreihen von Makeln trägt. Die Unterseite hat eine weisslichgelbe Grundfarbe, die jedoch nur am Kopfe, der auch unten völlig einfarbig ist, deutlich zu Tage tritt, am Bauche und unter dem Schwanze aber meist so dicht mit schwarzen Pünktchen besäet erscheint, dass bei den meisten Stücken die Mitte des Bauches schwarz gefärbt ist, und nur an einzelnen Stellen noch die Grundfarbe durchschimmert oder auch in Form von Makeln hervortritt. Bei einzelnen Exemplaren finden sich am Bauche ausser den durch die feinen Pünktchen hervorgebrachten, dunkelen Stellen noch schwarze Makeln von unregelmässiger Form, welche meist an den Seiten des Bauches, wo die Pünktchen weniger dicht stehen und ab und zu auch ganz fehlen, aufzutreten pflegen.

Maasse. Das grösste unter den mir vorliegenden Exemplaren, eben jenes oben erwähnte Stück № 2128 mit 21 Schuppenreihen und 228 Bauchschildern, hat eine Totallänge von 107,5 Ctm. von denen nur 15 Ctm. auf den Schwanz zu rechnen sind.

Habitat. *Tarbophis vivax* Fitz., der einzige in unserer Fauna vorkommende Repraesentant aus der Familie der *Dipsadiden*, bewohnt eben so, wie *Zamenis Dahlii* Fitz., ausschliesslich den östlichen Theil des Mittelmeergestades und geht nach Westen allem Anscheine nach nicht über das adriatische Meer hinaus. Es existirt zwar auch eine Angabe über das Vorkommen dieser Schlange in Italien[1]), jedoch ist der specielle Fundort des von Dr. Wilson dem Museum zu Philadelphia übergebenen, angeblich italienischen Exemplars nicht näher bezeichnet, und da weder Bonaparte[2]), noch sonst irgend ein anderer Natur-

1) Proc. Acad. Philadelph. XII (1860), p. 246.
2) Bonaparte. Iconogr. della Fauna italica. Amfibi. = *Ailurophis vivax.*

forscher sie auf der genannten Halbinsel beobachtet hat, so scheint mir die obige Fundortsangabe vor der Hand noch zu wenig verbürgt, um in Betracht gezogen werden zu können. Der westlichste Punkt, an welchem die in Rede stehende Art mit Bestimmtheit nachgewiesen ist, wäre somit Istrien[1]), wo sie namentlich in der Gegend von Triest[2]) nicht selten zu sein scheint: alsdann findet sie sich nach Erber[3]) einzeln durch ganz Dalmatien, ist von ihm jedoch bei Cittavecchia auf der Insel Lesina in Mehrzahl beobachtet worden; von Dalmatien dringt sie durch das türkische Reich, wo sie in Albanien[1]), in der Umgegend von Constantinopel[4]), so wie bei Khania[5]) auf der Insel Creta, gefangen worden ist, nach Morea[6]) und auf die Cycladen[7]) vor, auf welchen letzteren sie aber selten sein und nur auf hohen Gebirgen leben soll. Ferner bewohnt sie Klein-Asien und scheint daselbst weit verbreitet zu sein, da man sie sowohl auf dem Festlande, bei Brussa[8]) und bei Xanthus[9]), als auch auf der Insel Rhodus[10]) beobachtet hat, und findet sich auch im westlichen Persien, wie ein am Urmiah-See[11]) erbeutetes, im Museum zu Philadelphia aufgestelltes Exemplar beweist. Ueber ihr Vorkommen in Syrien ist zwar zur Zeit noch nichts bekannt, jedoch wird sie daselbst schwerlich fehlen, da Tristram[12]) sie in Palaestina, sowohl auf dem Berge Tabor, als auch bei Jerusalem gefangen hat, und sie, wie man mit Bestimmtheit weiss, in Aegypten[13]) einheimisch ist. Was schliesslich ihre Verbreitung in Russland anbetrifft, so ist sie daselbst nur auf die kaukasischen Länder beschränkt, kommt aber zu beiden Seiten des Kaukasus vor: in Ciskaukasien, wo sie im Ganzen selten sein muss, hat Nordmann[14]) sie an den Ufern des Kuban erbeutet, in Transkaukasien dagegen ist sie nicht bloss viel häufiger, sondern auch viel weiter verbreitet, denn Ménétriès[15]) fand sie bei Baku, Hohenacker[16]) bei der Kolonie Helenendorf, Moritz Wagner[17]) in Grusien und an den Abhängen des Kaukasus, Prof. Eichwald[18]) bei Tiflis, wo sie ziemlich häufig[19]) sein soll und auch vom verstorbenen Filippi[20]) auf dem Berge Solalaki beobachtet worden ist, und die Verfasser der Erpétologie générale[1]) führen unter den Fundorten ausser Baku noch Schirwan und Georgien auf; unsere Sammlung endlich besitzt ausser den von Ménétriès, Nord-

1) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 915.
2) Fleischmann. Dalmatiae nova Serpentum genera, p. 23.
3) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIV (1864) Abh., p. 708.
4) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 102.
5) Actes de la soc. Linnéenne de Bordeaux XXIV, p. 692.
6) Betta. Rettili ed Anfibi del Regno della Grecia, p. 70.
7) Erhard. Fauna der Cycladen p. 77.
8) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XIII (1863) Abh., p. 1123.
9) Günther. Catal. of Colubrine Snakes, p. 33.
10) Verhandl. zool.-botan. Gesellsch. zu Wien XVIII (1868) Abh., p. 904.
11) Proc. Acad. Philadelph. XIV (1862), p. 338. (Dieses Exemplar besitzt anomaler Weise 3 Postocularschilder jederseits).
12) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.
13) Description de l'Egypte. Atlas. Rept. Suppl. pl. IV f. 2.
14) Demidoff. Voyage dans la Russie mérid. III, p. 344.
15) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 67.
16) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 145.
17) Wagner. Reise nach Kolchis, p. 334.
18) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 175.
19) Eichwald. Reise auf dem Kasp. Meere und in den Kaukasus I Abth. 2, p. 747.
20) Filippi. Viaggio in Persia, p. 81 und 355.

mann und Hohenacker gesammelten Stücken noch fünf russische Exemplare dieser Art, von denen das eine von Fricke in der Gegend von Elisabethpol, das zweite von Mag. Goebel auf der Halbinsel Apscheron und das dritte von Hrn. Kaschkin in der Gegend von Lagodechi (im Gouv. Tiflis) gesammelt worden ist, während der genauere Fundort der beiden letzten Stücke, die von Karelin und Motschulsky herrühren, nicht verzeichnet war. Der Verbreitungsbezirk des *Tarbophis vivax* Fitz. erstreckt sich somit von Triest ostwärts bis zur Halbinsel Apscheron, wird im Norden etwa vom 46. oder 45.° n. Br. begrenzt und erreicht seine Südgrenze in Aegypten, und zwar aller Wahrscheinlichkeit nach im nördlichen Theile des Landes.

III. Unterordnung Toxicophidia.

Familie **Hydrida.**

27. Pelamis bicolor Schneider.

P. supra atra vel atro-fusca, subtus flavida, immaculata, lateribus plerumque fascia longitudinali sulphurea, utrinque ab oris angulo ad caudae apicem usque excurrente, ornatis; cauda alba, fasciis transversis, abbreviatis maculisque nonnullis irregularibus, nigris, notata. Capite oblongo, depresso, subconico, postice dilatato, sed a trunco haud distincto, rostro elongato, parum acuminato, supra plus minusve deplanato et apice obtuse rotundato, trunco robusto, dorso antice subrotundato, dein tectiformi, abdomine valde compresso, acute angulato, cauda brevi, lata, maxime compressa, remiformi, apice angulato-rotundata; naribus utrinque scutellum simplex perforantibus, verticalibus; scutellis supralabialibus 10 vel 9 (rarius 8), nullo, interdum quarto, oculi bulbum attingente; scutello praeoculari simplici, postocularibus tribus vel duobus; squamis hexagonis, haud imbricatis, sed contiguis, laevibus et circa partem trunci anteriorem in 40 — 52 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus subcaudalibusque nullis.

Varietas: Capite supra atro, rarius atro flavoque variegato, dorso fascia longitudinali atro-fusca, alterne valde sinuata, vel etiam in maculas magnas, plerumque rhombeas vel transversas dissoluta, ornato; subtus flavida ad medium usque unicolor, dein maculis fuscis vel nigris, plerumque transversis et cum dorsalibus alternantibus, notata; cauda, ut in typo, semper alba nigro-fasciata et maculata.

Synonymie.

1799. *Hydrus bicolor* Schneider. Historia Amphibiorum I, p. 242.
1854. *Pelamis bicolor* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1335.
1872. *Hydrophis bicolor* Jan. Iconographie des Ophidiens, Livr. XL, pl. II f. 3, 4 et III f. 1 — 3.

Diese Meerschlange unterscheidet sich bekanntlich von den Arten der Gattung *Hydrophis* Daud., zu welchen sie eine ausserordentlich grosse Verwandtschaft besitzt, ausschliesslich durch die Form des Kopfes und die Gestalt der Schuppen, welche den vordersten Theil des Rumpfes und die Bauchseiten bekleiden. Der Kopf ist bei ihr nämlich leicht abgeflacht und läuft in eine ziemlich lange, kaum zugespitzte, mehr oder weniger stark flachgedrückte, am Ende stumpf zugerundete und einigermaassen an einen Entenschnabel erinnernde Schnauze aus, während er bei den *Hydrophis*-Arten stets mehr oder weniger stark gewölbt erscheint und eine sehr kurze, sowohl von rechts nach links, als auch besonders von hinten nach vorn gewölbte Schnauze zeigt. Alsdann sind, wie Jan[1]) zuerst hervorgehoben hat, bei der in Rede stehenden Art die Schuppen sowohl auf dem vordersten Theile des Rumpfes, als auch auf den Bauchseiten nicht, wie bei den *Hydrophis*-Arten, sechseckig oder rhombisch, sondern erscheinen subquadratisch, weil der Winkel, unter welchem die Seitenränder jeder einzelnen Schuppe zusammenstossen, so ausserordentlich stumpf ist, dass diese Schuppen, die, genau genommen, immer sechseckig sind, bei oberflächlicher Betrachtung viereckig zu sein scheinen. Dieses zweite, der Form der Schuppen entlehnte Merkmal hat nun wohl im Ganzen sehr wenig Werth, jedenfalls kann es nicht zum Gattungscharakter erhoben werden, und ist von Jan übrigens auch nicht als solcher aufgefasst worden, da er die Gattung *Pelamis* Daud. nicht adoptirt, sondern als erstes Subgenus in die Gattung *Hydrophis* Daud. gestellt hat; die Form des Kopfes und der Schnauze dagegen ist doch so charakteristisch und weicht zugleich so sehr von der, den *Hydrophis*-Arten eigenen, Kopf- und Schnauzenform ab, dass ich mich der Ansicht Dr. Günther's[2]) und der meisten übrigen Autoren anschliesse und die Gattung *Pelamis* Daud., bis auf Weiteres wenigstens, als selbstständiges Genus beibehalte.

Pelamis bicolor Schneid., von welcher bereits verschiedene, mehr oder weniger detaillirte Beschreibungen, so wie mehrere, ganz vorzügliche Abbildungen existiren, ist eine so allgemein bekannte Schlangen-Art, dass eine nochmalige Beschreibung derselben vollkommen überflüssig wäre; ich will mich daher hier darauf beschränken, einige kurze Bemerkungen über die Schilder an der verticalen Kopffläche, an welchen ich mancherlei Unregelmässigkeiten beobachtet habe, zu geben. Was zuerst die Zahl der Supralabialia anbetrifft, so giebt Prof. Schlegel[3]) dieselbe auf 10 jederseits an und fügt hinzu, dass die 7 letzten derselben sehr klein und von wechselnder Form sind. Nach meinen Untersuchungen nun schwankt die Zahl der Oberlippenschilder zwischen 8 und 10 jederseits, und zwar habe ich unter den 7 Exemplaren der akademischen Sammlung nur ein einziges (№ 1231) gefunden, welches jederseits 10 Supralabialia besitzt, bei drei Stücken (№ 1230, 2682 und 3568) beträgt die Zahl dieser Schilder jederseits nur 9, bei einem Exemplar (№ 3569) sogar nur 8, und bei den beiden letzten habe ich auf der linken Seite 9, auf der rechten

1) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 109.
2) Günther. Reptiles of British India, p. 382.
3) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 510.

dagegen bei dem einen (№ 1232) 10, bei dem anderen (№ 2708) nur 8 solcher Schilder gefunden. Dabei muss ich hinzufügen, dass nur bei dem letztgenannten Exemplar (№ 2708) die Supralabialia durch Dazwischentreten eines länglichen Subocularschildes von der Berührung mit dem Augapfel ausgeschlossen sind, dass dagegen bei den 6 übrigen Stücken entweder auf beiden, oder auch nur auf einer Seite das Suboculare fehlt, und folglich eines der Supralabialschilder an den Augapfel anstösst; so steht bei № 1230 und 3568 auf beiden Seiten des Kopfes das 4te Supralabiale mit dem Bulbus in Berührung, bei № 1231, 1232 und 3569 findet sich dieselbe Anordnung auf der linken Seite, während auf der rechten ein Subocularschild zwischen den Supralabialen und dem Bulbus liegt, und bei № 2682, bei welchem das Suboculare gleichfalls auf beiden Seiten fehlt, berührt auf der linken Seite das 4te, auf der rechten aber das 5te Supralabiale den Augapfel. Das Praeocularschild ist immer einfach, die Postocularia dagegen, deren Zahl nach Prof. Schlegel 2 betragen soll, kommen nach meinen Erfahrungen häufiger in der Zahl 3 vor, und zwar habe ich an drei Exemplaren (№ 1231, 2708 und 3568) jederseits 3 solcher Schilder beobachtet, bei drei anderen Stücken (№ 1230, 1232 und 2682) betrug die Zahl dieser Schilder auf der einen Seite 2, auf der anderen aber 3, und nur bei einem einzigen Stücke (№ 3569) fanden sich jederseits 2 Postocularia vor. Alsdann behauptet Prof. Schlegel, dass bei dieser Art auch ein Frenalschild vorhanden ist, jedoch muss dasselbe wohl nur ausnahmsweise vorkommen, denn an den von mir untersuchten Exemplaren fehlt es durchaus, und auch Dr. Günther muss es nie beobachtet haben, da er sonst den Mangel dieses Schildes wohl schwerlich mit unter die Familien-Charaktere[1]) der Meerschlangen aufgenommen hätte. Endlich muss ich noch bemerken, dass die Schuppen an den mir vorliegenden Exemplaren weder mit Tuberkeln, noch auch mit Grübchen versehen, sondern vollkommen glatt sind, und dass nur diejenigen an den Bauchseiten, wie es scheint, in Folge der Einwirkung des Weingeistes eine etwas unebene, gleichsam narbige Oberfläche zeigen.

Färbung und Zeichnung. Die typische Form der *Pelamis bicolor* Schneid. ist sehr einfach gezeichnet: die Oberseite des Kopfes, mit Ausnahme des Randes der oberen Kinnlade, und der ganze Rücken sind entweder schwarz, oder sehr dunkel schwarzbraun gefärbt, der Rand der oberen Kinnlade und die ganze Unterseite des Kopfes, so wie die Flanken und der Bauch erscheinen einfarbig bräunlichgelb und dabei sind die beiden Farben, die dunkele der Oberseite und die helle der Unterseite, sehr scharf und durchaus geradlinig von einander abgegrenzt. Sehr häufig findet sich jedoch an den Flanken noch eine ziemlich breite, schwefelgelbe (in Weingeist weisslichgelbe) Längsbinde, welche vom Mundwinkel bis zur Schwanzbasis verläuft und die dunkele Farbe des Rückens von der hellen der Unterseite scheidet. Der Schwanz ist immer weisslich gefärbt und zeigt sowohl an seinem Ober-, als auch an seinem Unterrande kurze, schwarze Querbinden, die mit einander alterniren und zwischen welchen sich meist noch kleine, weder in Form, noch in Stellung, noch auch

1) Günther. Reptiles of British India, p. 352.

in Zahl constante, schwarze Makeln finden. Zu dieser Form, welche am häufigsten vorkommt und eben desshalb für die typische angesehen werden muss, gehören 4 von den Exemplaren des akademischen Museums (№ 1230, 1231, 2682 und 2708), so wie das in der Bai Possiet gefangene Stück in der Warschauer Universitätssammlung.

Ausser der eben beschriebenen Form giebt es nun noch zahlreiche Varietäten, unter denen eine, welche Dr. Günther[1]) beschrieben hat, der typischen Form am nächsten steht und von derselben nur dadurch abweicht, dass bei ihr am Unterrande der schwefelgelben Lateralbinde noch eine schwarze Längsbinde vorhanden ist, welche sich gegen den Schwanz hin meist in einzelne Makeln auflösst. Die übrigen Varietäten, die unter den Benennungen *sinuata*, *variegata*, *ornata* und *maculata* beschrieben worden sind, lassen sich keineswegs immer scharf von einander trennen, sondern gehen durch Zwischenformen meist in einander über. Sie unterscheiden sich von der typischen Form hauptsächlich dadurch, dass bei ihnen die schwarze Rückenfarbe, die ja auch als breite Längsbinde aufgefasst werden kann, an den Rändern bald stärker, bald schwächer ausgerandet oder ausgezackt, und selbst in einzelne, gewöhnlich rhombische, Makeln, oder in bald breitere, bald schmälere Querbinden aufgelöst ist, die auf der Rückenfirste entweder noch mit einander zusammenhängen, oder auch völlig getrennt sind. Zugleich mit dem Zerfall der breiten Dorsalbinde treten auch an den Bauchseiten grössere oder kleinere Makeln von schwärzlicher Farbe auf, die meist stark in die Quere gezogen sind und mit den Rückenmakeln alterniren; gewöhnlich sind diese Seitenmakeln nur in der hinteren Rumpfhälfte vorhanden, zuweilen jedoch, wenn die ganze Rückenbinde in schmale, bald mehr, bald weniger regelmässige Querbinden aufgelöst ist, treten dieselben auch auf der vorderen Rumpfhälfte auf und es entsteht alsdann die Form, welche Prof. Schlegel[2]) abgebildet hat, und bei welcher sogar auch der Kopf auf der Oberseite nicht einfach schwarz, sondern auf gelblichem Grunde schwarz gefleckt ist. Endlich hat Duméril noch eine sehr interessante Varietät beobachtet, bei welcher die Rückenfirste hell gelb gefärbt und jederseits von einer schwarzen Längsbinde begrenzt war. So verschieden nun auch die Zeichnungen des Rumpfes sein mögen, der Schwanz scheint stets die bei der typischen Form beschriebene Zeichnung zu bewahren, oder darin doch nur sehr geringe Abänderungen zu erleiden.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 1231) besitzt eine Totallänge von 66 Ctm., von denen nur 7 Ctm. auf den Schwanz gehen.

Habitat. *Pelamis bicolor* Schneid., die häufigste und zugleich auch am weitesten verbreitete Art aus der Familie der *Hydriden*, bewohnt nicht bloss alle diejenigen Meere, in welchen Meerschlangen überhaupt einheimisch sind, sondern dringt einerseits bis Madagascar und andererseits bis an die Westküste von Amerika vor. An der Küste von Madagascar[3]) scheint sie übrigens nur einmal oder doch wenigstens sehr selten gefangen worden

---

1) Günther. Reptiles of British India, p. 382.
2) Siebold Fauna japonica. Amphib. Ophid. pl. VIII.
3) Günther. Reptiles of British India, p. 383.

zu sein, da meines Wissens nur das British Museum drei[1]) oder auch mehr Exemplare derselben aus diesem Theile des Indischen Oceans besitzt, und ich vermuthe daher, dass diese Schlange in jenen Gegenden eigentlich nicht einheimisch ist, sondern nur hin und wieder in einzelnen Exemplaren oder Zügen zufällig dorthin verschlagen wird. An der Westküste Amerika's dagegen hat man sie bereits zu wiederholten Malen beobachtet, und zwar sowohl in Centro-Amerika, wie namentlich an den Küsten von Mexico[2]), von Costarica (im Golfo Dulce[3]), von Veragua[2]) und von Panama[4]), als auch in Süd-Amerika, im Golfe von Guayaquil[5]), und es scheint somit, dass sie diese Küsten nicht bloss zufällig besucht, sondern an denselben wirklich einheimisch ist. Ihr eigentliches Vaterland sind aber die Meere zwischen der Südküste von Asien und der Nordküste von Neu-Holland, wie namentlich das Chinesische Meer, die Sunda-See und das Molukken-Meer, in denen sie meist in grossen Zügen angetroffen wird und zur Zeit bereits an den Küsten von China[6]), im Golfe von Siam[4]), bei Singapore[7]), an den Küsten von Sumatra[6]), von Java[8]), von Borneo[9]), von Celebes, und zwar sowohl im Norden bei Menado[10]), als auch im Süden bei Macassar[6]), von Amboina[11]) und von Neu-Guinea[12]) beobachtet worden ist. Alsdann wird sie nach Krefft[13]) an den Küsten von Australien häufiger, als irgend eine andere Meerschlangen-Art, angetroffen und ist dabei keineswegs nur auf die Nordküste beschränkt, sondern bewohnt auch die Ostküste, wo man sie sowohl bei Port Jackson[6]), als auch in der Botany-Bai[13]) gefangen hat. Ferner ist sie an den Küsten von Neu-Seeland[14]) beobachtet worden und soll auch bei den Gesellschafts-Inseln sehr häufig sein, wo sie, wie Forster[15]) mitgetheilt hat, von den Eingeborenen auf Tahiti sogar gegessen worden ist. Nicht weniger häufig und weit verbreitet scheint diese Schlange auch an den Küsten von Vorder-Indien zu sein, denn man hat sie sowohl bei Madras[16]), Pondichery[6]) und Tranquebar[17]) an der Küste Coromandel, als auch an der Küste Malabar[6]) und selbst auf der Rhede von Bombai[18]) gefangen, und im Meerbusen von Bengalen[6]) soll sie besonders häufig sein und sogar in die Mündungen des Ganges[6]) eindringen. Alsdann ist dieselbe auch bei den Philippinischen[4]) Inseln beobachtet worden, bewohnt oder besucht die Küsten Japan's[19]) und ist endlich auch

1) Gray. Catal. of Snakes, p. 42. — Hier ist der Fundort Madagascar mit einem ? bezeichnet und folglich wohl nicht ganz sicher.

2) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Mus. zool. Berol. p. 32.

3) Berliner Monatsberichte 1859, p. 277.

4) Proc. Acad. Philadelph. XI (1859), p. 347.

5) Ibidem XX (1868) p. 109.

6) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1337.

7) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 109.

8) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 509.

9) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIII, p. 473. XVI, p. 440.

10) Ibidem XIV, p. 232. XXII, p. 84.

11) Ibidem XXII, p. 41.

12) Duperrey. Voyage de la Coquille. Zool. II, p. 58.

13) Krefft. The Snakes of Australia, p. 99.

14) Gray. Catal. of Snakes, p. 42, 43. — Günther. Reptiles of British India, p. 383.

15) Schneider. Historia Amphibiorum I, p. 242.

16) Gray. Catal. of Snakes, p. 42.

17) Russell. Account of Indian Serpents I, p. 47.

18) Proc. zool. Soc. of London 1869, p. 502.

19) Jan. Elenco sistematico degli Ofidi, p. 109. — Siebold scheint die *Pelamis bicolor* Schneid. an den Küsten Japan's nicht beobachtet zu haben, wenigstens bemerkt Prof. Schlegel (Essai sur la Physionomie des

*

in der Bai Possiet gefangen worden, jedoch unterliegt es wohl kaum einem Zweifel, dass das einzige, von Dr. Dybowsky in der genannten Bai erbeutete und dem Warschauer Museum übergebene Exemplar nur ein zufällig in so hohe Breiten verschlagenes gewesen ist.

Der Verbreitungsbezirk der *Pelamis bicolor* Schneid., der sich von der Ostküste Afrika's bis an die Westküste Amerika's ausdehnt, umfasst somit den Indischen und Pacifischen Ocean, und zwar die tropischen und subtropischen Theile derselben, denn wenn die Schlange im Norden auch in der Bai Possiet und im Süden an den Küsten von Neu-Seeland gefangen worden ist, so dürfte die Grenze ihres eigentlichen Wohngebiets, wo sie beständig und häufig vorkommt, auf beiden Hemisphären, der nördlichen sowohl, wie der südlichen, doch wohl ungefähr mit dem 30. Breitengrade zusammenfallen.

Familie **Elapida.**

28. Naja oxiana Eichwald.

N. e purpureo rosea (in spiritu vini sordide albicans) nigro-annulata, annulis latis, medio dorso angulum, caput versus spectantem, fingentibus, atris; spatiis inter annulos fasciis angustis, fuscis, geniculatis, id est, medio dorso sub angulo, caput versus directo, confluentibus, ornatis; annulis fasciisque in parte trunci postrema et in cauda parum distinctis; gula (in vivis) e flavo rosea. Corpore gracili, subtereti, capite elongato, valde depresso et a collo subdilatabili distincte separato, cauda brevi, derepente attenuata; naribus magnis, vertico-oblongis, inter scutella bina positis, lateralibus et retrorsum directis; scutellis supralabialibus utrinque 7, tertio et quarto bulbum oculi attingentibus, sexto parvo, scutella postocularia non attingente; scutello praeoculari simplici, postocularibus tribus; regione temporali antice scutellis duobus temporalibus magnis, postice plurimis parvis, squamiformibus, in 3 — 4 series transversas dispositis et squamas trunci magnitudine vix superantibus, tecta; squamis laevibus, in dorso parvis, elongato-lanceolatis, in utroque latere majoribus, rotundato-ovatis, in trunci parte anteriore in 23 — 25 series obliquas dispositis; scutis abdominalibus 202, anali simplici, subcaudalibus utrinque 66.

Synonymie.

1831. *Tomyris oxiana* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 171.
1834. *Tisiphone oxiana* Eichwald. Reise auf dem Kaspischen Meer und in den Kaukasus, I Abth. 1, p. 279.
1841. *Tomyris oxiana* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 130. tab. XX.

Serpens II, p. 509) nur, dass der berühmte Reisende auf seiner Fahrt von Java nach Japan zahlreiche Züge derselben zwischen dem Aequator und dem 27.° n. Br. gesehen habe.

1868. *Naja oxiana* Strauch. Bulletin de l'Acad. Imp. de St.-Pétersbourg XIII, p. 87 et Mélanges biologiques VI, p. 644.

1868. *Naja oxiana* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 284.

Diese Art unterscheidet sich, wie ich schon früher angegeben habe, von der ihr nahe verwandten gemeinen Brillenschlange (*Naja tripudians* L.) nicht bloss durch den gestreckteren, stärker abgeplatteten Kopf, den weniger aufblähbaren Halstheil und den sehr schlanken Schwanz, sondern hauptsächlich durch die Beschilderung der Schläfengegend, welche bei *Naja tripudians* L. mit 4 oder 5 nahezu gleich grossen Temporalschildern bekleidet ist, während sie bei der in Rede stehenden Art nur im vordersten Theile 2 grosse Temporalia zeigt, in ihrer übrigen Ausdehnung aber mit kleinen schuppenähnlichen, in 3—4 Querreihen angeordneten Schildern bedeckt erscheint. Da ich von *Naja oxiana* Eichw. nur das Originalexemplar gesehen und dasselbe am oben citirten Orte detaillirt beschrieben habe, so verweise ich wegen des Näheren auf diese Beschreibung und will hier nur noch einige Worte über die Lage des Nasenlochs hinzufügen, da ich fürchten muss, dass die von mir gegebene Schilderung dieser Lage zu Missverständnissen Veranlassung geben könnte. In meiner Beschreibung[1]) heisst es nämlich: «Von den beiden Nasalschildern, zwischen denen das grosse, vertical gestellte, mit der Oeffnung rückwärts schauende Nasenloch liegt, etc.», ein Passus, der möglicherweise so verstanden werden könnte, als sei das Nasenloch vertical gebohrt, d. h. auf der horizontalen Fläche der Schnauze angebracht: das ist aber keineswegs der Fall, denn dasselbe befindet sich durchaus an der verticalen Fläche der Schnauze und lässt sich bei Ansicht des Kopfes von oben kaum wahrnehmen; es ist folglich horizontal gebohrt und seiner Lage nach lateral, seiner Form nach aber erscheint es als länglich-verticale Spalte und nur darauf sollte sich der allerdings schlecht gewählte Ausdruck «vertical gestellt» beziehen.

Färbung und Zeichnung. Das hier besprochene Exemplar, das nunmehr über 40 Jahre in Weingeist aufbewahrt und mehr oder weniger dem Lichte ausgesetzt gewesen ist, hat in Bezug auf die Färbung selbstverständlich stark gelitten und bietet von den zarten Farben, welche Prof. Eichwald am lebenden oder doch ganz frischen Thiere beobachtet hat, nichts mehr dar, die Zeichnung dagegen hat sich noch recht gut erhalten, und da Prof. Eichwald ihrer nur ganz beiläufig gedenkt, so scheint es mir nicht überflüssig, das Stück in dieser Hinsicht genauer zu beschreiben. Die Grundfarbe des ganzen Thieres ist gegenwärtig schmutzig bräunlichweiss. Der Kopf, der einfarbig und kaum dunkler, als der Rumpf, gewesen zu sein scheint, zeigt noch jetzt eine Andeutung der von Prof. Eichwald in der Abbildung angegebenen, auf die Occipitalschilder beschränkten, dunkleren Stelle, unterscheidet sich aber im Tone der Grundfarbe nicht von den hell gefärbten Stellen des Rumpfes. Gleich hinter dem Kopfe findet sich eine schmale, schwarzbraune Querbinde, die in

1) Bulletin de l'Acad. Imp. de St.-Pétersbourg XIII, p. 90. — Mélanges biologiques VI, p. 649.

der Mitte des Nackens einen nach hinten vorspringenden, ziemlich spitzen Winkel bildet, und von welcher auf der Unterseite keine Spur zu sehen ist. Der Rumpf ist mit etwa 18 breiten, schwarzbraunen Ringen geziert, die in ganz regelmässigen Zwischenräumen auf einander folgen, und dabei erscheinen stets sowohl Ring, als auch Zwischenraum von nahezu gleicher Breite. Der erste dieser Ringe, welcher der Nackenbinde näher steht, als dem folgenden Ringe, ist am Vorderrande tief ausgeschnitten, am Hinterrande dagegen stark vorspringend, besitzt also auf der Oberseite des Rumpfes das Aussehen, als sei er aus zwei, nach hinten convergirenden, in der Rückenmitte zusammenstossenden, schrägen Binden entstanden. Der zweite Ring ist gerade, d. h. weder am Vorder-, noch am Hinterrande winklig geknickt, alle folgenden dagegen sind auf der Oberseite knieförmig gebogen und bilden am Vorderrande einen vorspringenden, am Hinterrande einen einspringenden Winkel. Sämmtliche Ringe sind auf der Oberseite des Rumpfes stets deutlicher entwickelt, als auf der unteren, und ihre Farbe nimmt nach dem Schwanze zu allmählich an Intensität ab. Die Zwischenräume zwischen den geknickten Ringen zeigen jeder noch eine schmale, mit der Spitze nach vorn gekehrte, einem Chevron sehr ähnliche Zeichnung, welche den betreffenden Zwischenraum in zwei Hälften theilt und nur auf die Oberseite des Rumpfes beschränkt gewesen zu sein scheint, wenigstens kann ich an der Bauchseite keine Spur derselben entdecken. Der Schwanz endlich scheint gleichfalls geringelt oder der Quere nach gebändert gewesen zu sein, da man auch gegenwärtig noch, wenigstens auf seiner Oberseite, Andeutungen von dunkelen Querbinden sieht.

Maasse. Das in Rede stehende Exemplar besitzt eine Totallänge von 40 Ctm., wovon 6,8 Ctm. auf den Schwanz kommen.

Habitat. Wie bekannt, hat Prof. Eichwald das einzige in Sammlungen vorhandene Exemplar dieser Art am Ostufer des Kaspischen Meeres, und zwar am Balchan-Busen in der Nähe der ehemaligen Oxusmündung, gefangen.

Familie **Viperida.**

29. Vipera berus Linné.

V. supra olivaceo- vel bruneo-cinerea, vel etiam ferruginea, capite supra maculis nonnullis parvis, et forma et numero vix constantibus, plerumque in maculam magnam, cordato-repandam confluentibus, nec non utrinque fasciis duabus obliquis, saepe subparallelis, altera temporali, altera vertico-occipitali, fuscis vel nigris, ornato; corpore fascia lata longitudinali, ad caudae apicem usque excurrente, valde flexuosa vel alterne sinuata et saepe in maculas magnas, subrotundatas vel subtransversas, dissoluta, nec non in utroque latere maculis minoribus, plerumque subrotundatis, aut uniseriatis, aut alternantibus et in duas vel ipse in tres series longitudinales dispositis, fuscis vel nigris, notato; subtus obscura, unicolor vel plerumque flavo-irrorata et maculata, rarius flavescens, nigro-signata. Capite elon-

gato, deplanato, postice parum dilatato et a trunco sat distincte separato, rostro brevi, apice rotundato et supra scutellis parvis, planis, irregularibus tecto, trunco subcylindrico, sensim incrassato, cauda brevissima, subtereti, apice acuminata; naribus utrinque scutellum simplex perforantibus, lateralibus; scutello praenasali utrinque distincto; vertice scutis magnis, regularibus et symmetrice dispositis, tecto; scuto supraorbitali magno; oculo a scutellis supralabialibus quarto et quinto, infra positis, simplici, rarius duplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 8—11, infralabialibus 9—11; squamis lanceolatis, in trunci parte anteriore in 21 series longitudinales dispositis, valde carinatis; scutis abdominalibus 134—159, anali simplici, subcaudalibus utrinque 25—48.

Varietas (= *Coluber prester* L.) tota atra, supra opaca, subtus nitida, scutellis infralabialibus subcaudalibusque nonnunquam albo-signatis.

Synonymie.

1758. *Coluber berus* Linné. Systema naturae. Edit. X. I, p. 217. № 183.
1771. *Coluber melanis* Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs I, p. 460.
1772. *Coluber prester* Lepechin. Дневныя записки II, p. 172.
1773. *Coluber scytha* Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs II, p. 717.
1775. *Coluber prester* Lepechin. Tagebuch der Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs. Uebers. v. Hase II, p. 104.
1800. *Coluber cerastes* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1878. № 1 [1]).
1800. *Coluber melanis* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1878. № 2.
1800. *Coluber berus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1879. № 3.
1800. *Coluber chersea* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1879. № 4.
1800. *Coluber scytha* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1879. № 5.
1800. *Coluber prester* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1880. № 6.
1800. *Coluber aspis* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1880. № 7.
1800. *Coluber foetidus* Georgi. Ibidem III, vol. VI, p. 1884. № 19.
1802. *Coluber berus* Dwigubsky. Primitiae faunae Mosquensis, p. 48.
1807. *Coluber berus* Drümpelmann und Friebe. Getreue Abbild. und naturh. Beschr. d. Thierreichs aus Liefland, Esthland und Kurland, p. 3. tab. II f. 1.

---

1) Diese Art kann nur als *Vipera berus* L. gedeutet werden, und zwar nicht bloss desshalb, weil Güldenstaedt sie «in den Steppen von Orel nach Tambow», wo von Giftschlangen bekanntlich nur die Kreuzotter vorkommt, gefangen hat, sondern auch weil bei der Bestimmung dieser Güldenstaedt'schen Schlange nicht so sehr die Anwesenheit der Supraorbitalhörner, als vielmehr die Zahl der Abdominal- und Subcaudalschilder maassgebend gewesen zu sein scheint. Wenigstens giebt Georgi als einziges diagnostisches Merkmal für diese Art an, dass die Güldenstaedt'schen Individuen «150 Bauchschilder und 25 (26) Schuppenpaare» besassen und fügt dann hinzu, dass «wären diese Abweichungen (also doch nur in der Zahl der Schilder) von der Linné'schen für eine eigene Art hinreichend unterscheidend, so würde Güldenstaedt sie *Col. brachiurus* genannt haben».

1809. *Coluber berus* Dwigubsky. Mémoires de Moscou II, p. 49.
1811. *Vipera berus* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 50. № 48.
1811. *Vipera prester* Pallas. Ibidem III, p. 51. № 49.
1811. *Vipera melaenis* Pallas. Ibidem III, p. 52. № 50.
1811. *Vipera chersea* Pallas. Ibidem III, p. 53. № 51.
1823. *Vipera berus* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 147. № 17.
1826. *Vipera berus* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 468. № 17.
1831. *Vipera berus* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 172.
1831. *Vipera chersea* Eichwald. Ibidem III, p. 172.
1832. *Vipera berus* Andrzejowsky. Nouv. Mémoires de Moscou II, p. 335. tab. XXII f. 5.
1832. *Vipera prester* Andrzejowsky. Ibidem II, p. 337.
1832. *Pelias berus* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 28. № 70. tab. VII.
1832. *Pelias prester* Dwigubsky. Ibidem, p. 29. № 71.
1832. *Pelias chersea* Dwigubsky. Ibidem, p. 29. № 72.
1832. *Pelias chersea* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 73. № 240.
1837. *Vipera chersea* Krynicky. Bulletin de Moscou X (1837). № III, p. 61.
1837. *Vipera prester* Krynicky. Ibidem X (1837). № III, p. 61.
1845. *Pelias berus* Gimmerthal. Correspondenzblatt des naturf. Vereins zu Riga I, p. 115.
1845. *Pelias chersea* Gimmerthal. Ibidem I, p. 115.
1850. *Vipera berus* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 335.
1852. *Pelias berus* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1852. *Pelias berus* Czernay. Фауна Харьковской Губерніи I, p. 12.
1853. *Vipera berus* Kessler. Естеств. Исторія Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 43.
1854. *Pelias berus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1395.
1861. *Pelias Renardi* Christoph. Bulletin de Moscou XXXIV (1861) II, p. 600.
1868. *Vipera berus* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 287.
1869. *Vipera berus* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 32.
1870. *Pelias berus* Pengo. Труды общества испытателей природы при Имп. Харьковскомъ Университетѣ II, № X (О родовыхъ и видовыхъ признакахъ Гадюки) tab. V et VI.
1871. *Pelias berus* Kessler in: Auerbach. Гора Богдо, p. 75.
1873. *Vipera berus* Schweder. Correspondenzblatt des naturf. Vereins zu Riga XX, p. 135.

Vipera berus L. [1]), deren verschiedene Farbenvarietäten früher als selbstständige Arten aufgefasst und mit den ganz ähnlich gefärbten und gezeichneten Varietäten der *Vipera aspis* L. häufig verwechselt worden sind, unterscheidet sich von der eben genannten südeuropäischen Otter bei direktem Vergleiche schon durch den weniger breiten und weniger flachgedrückten Kopf, so wie namentlich auch durch die Form der Schnauze, deren Spitze bei der Kreuzotter von oben nach unten durchaus abgerundet ist, während sie bei der *Vipera aspis* L. gestutzt, scharfkantig und selbst leicht aufgeworfen erscheint. Ausser der Schnauzenform, besitzt die Kreuzotter aber noch zwei andere Merkmale, durch welche sie sich von allen übrigen *Vipera*-Arten leicht unterscheiden lässt, und welche in systematischer Hinsicht schon desshalb einen ungleich grösseren Werth haben, als die Schnauzenform, weil sie sofort in's Auge fallen und das Erkennen der Art in jedem Falle, auch ohne direkten Vergleich mit den zunächst verwandten Formen, ermöglichen. Das eine dieser Merkmale besteht in der Bekleidung des Scheitels, der bei *Vipera berus* L. bekanntlich nicht, wie bei allen anderen *Vipera*-Arten, beschuppt oder doch mit kleinen, irregulären, schuppenähnlichen Schildchen bekleidet ist, sondern drei reguläre und symmetrisch angeordnete Schilder, ein Verticale und 2 Occipitalia, trägt. Da jedoch einerseits, wenn auch nur sehr selten, Exemplare der Kreuzotter vorkommen, bei welchen, wie z. B. bei № 1000 unserer Sammlung, jedes der beiden Occipitalia in kleine irreguläre Schildchen zerfallen und selbst das nie ganz verschwindende Verticale zu einem kleinen, unregelmässig geformten Schilde umgestaltet ist [2]), und da andererseits bei der ihr zunächst verwandten *Vipera aspis* L. hin und wieder in der Mitte des Scheitels ein grösseres, aus der Verschmelzung mehrerer kleiner Schildchen entstandenes Schild beobachtet wird, so schien mir der beschilderte Scheitel als diagnostisches Merkmal weniger Werth zu haben, als das zweite der oben erwähnten Merkmale, welches bekanntlich in dem Vorhandensein nur einer einzigen,

---

1) Die fünf bisher innerhalb der Grenzen des Russischen Reichs beobachteten Arten der Gattung *Vipera* Laur. unterscheiden sich, wie folgt, von einander:

Die jederseitige Supraorbitalregion ist

I mit einem einzigen Supraorbitalschilde bekleidet. Auf dem Scheitel finden sich
- *a*) drei mehr oder weniger reguläre und symmetrisch angeordnete Schilder. Der Augapfel ist von den darunter gelegenen Supralabialschildern fast immer nur durch eine einzige Schuppenreihe getrennt.......... *V. berus* L.
- *b*) Schuppen. Die Supralabialschilder sind vom Augapfel stets wenigstens durch zwei Schuppenreihen getrennt. Die Schnauzenspitze
  - 1) trägt einen fingerförmigen, fleischigen, beschuppten Fortsatz.......... *V. ammodytes* L.
  - 2) ist einfach abgerundet, ohne Spur eines Fortsatzes.......... *V. xanthina* Gray.

II mit Schuppen gedeckt, welche
- α) flach sind und von denen diejenigen am Supraorbitalrande etwas grösser erscheinen, als die übrigen.......... *V. euphratica* Martin.
- β) zu aufrecht stehenden Fortsätzen von ungleicher Länge umgebildet sind und, da der mittelste dieser Fortsätze alle übrigen etwas überragt, ein etwa knospenförmiges Horn darstellen.......... *V. persica* D. et B.

2) Auch Prof. Lenz (Schlangenkunde, p. 161) hat diese Anomalie mehrfach beobachtet.

den Augapfel von den darunter liegenden Supralabialschildern trennenden Schuppenreihe besteht. Dieses zweite Merkmal, dessen diagnostischen Werth der verstorbene Jan zuerst erkannt hat und dessen Beständigkeit er ohne Zweifel an einer grossen Zahl von Exemplaren geprüft haben wird, war auch von mir nach Untersuchung von über hundert Kreuzottern, die aus den verschiedensten Gegenden Europa's und Asien's stammten, durchaus constant befunden worden, wesshalb ich denn auch keinen Anstand genommen hatte, in meiner Synopsis der *Viperiden* die *Vipera berus* L. hauptsächlich dadurch von allen ihren Gattungsgenossen zu unterscheiden, dass bei ihr das Auge von den darunter gelegenen Oberlippenschildern stets nur durch eine einzige Schuppenreihe getrennt ist, während die Zahl dieser Schuppenreihen bei den übrigen Arten zum Mindesten zwei beträgt. Neuerdings hat aber auch dieses Merkmal sehr bedeutend an seinem diagnostischen Werthe eingebüsst, indem Hr. Pengo, Conversator am zoologischen Museum der kaiserlichen Universität zu Charkow, eine ganze Reihe von Kreuzottern zu beobachten Gelegenheit gehabt hat, bei denen sämmtlich der Augapfel durch zwei Schuppenreihen von den darunter liegenden Supralabialschildern getrennt war. Hr. Pengo stiess nämlich bei einer Excursion in der Umgegend von Charkow zufällig auf eine trächtige weibliche Kreuzotter, verwundete dieselbe durch einen Schlag mit dem Flintenkolben in der Weise, dass ihre Bauchwandungen platzten, und sah, wie aus der klaffenden Wunde eine Menge junger Individuen, 14 an der Zahl, hervorkrochen; das grosse Weibchen nun, welches, nebenbei bemerkt, der schwarzen Varietät angehörte, zeigte beiderseits die Anomalie, dass bei ihm der Augapfel durch zwei Schuppenreihen von den darunter gelegenen Oberlippenschildern getrennt war, und von seinen 14 Jungen, welche sämmtlich bunt gefärbt waren, zeigten 7 dieselbe Anomalie, eines stellte eine Uebergangsform dar (in wie fern, ist leider nicht gesagt) und bei den übrigen befand sich zwischen dem Bulbus und den Supralabialschildern nur eine einzige Schuppenreihe[1]). Da Hr. Pengo noch eines anderen ausgewachsenen Exemplars mit zwei Schuppenreihen unter dem Auge gedenkt und zugleich auf eine von mir übersehene Angabe Prof. Kessler's[2]) hinweist, in welcher es heisst, dass der Augapfel bei *Vipera berus* L. bald von einem einfachen, bald von einem doppelten Halbringe von Schuppen umgeben ist, so scheint es wohl, dass das auf die Zahl der den Augapfel von den Oberlippenschildern trennenden Schuppenreihen basirte Merkmal noch weniger Beständigkeit besitzt, wie dasjenige, welches der Beschilderung des Scheitels entnommen ist. Keines der beiden für *Vipera berus* L. charakteristischen Merkmale ist somit absolut constant, dennoch werden beide zusammen wohl in allen Fällen vollkommen genügen, um die Art sicher zu kennzeichnen, wenigstens scheint es mir mehr als unwahrscheinlich, dass ein Exemplar der Kreuzotter gefunden wer-

1) Pengo. Труды общества испытателей природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ II. № X, p. 21—22. Zwei von diesen frisch ausgekrochenen Jungen, und zwar ein normales und ein anomales, hat Herr Pengo die Freundlichkeit gehabt, dem akademischen Museum zu schenken, wo sie beide unter № 3376 aufgestellt sind.

2) Kessler. Естеств. Истор. Кіевск. Учебн. Округа. Amphibia, p. 44.

den sollte, bei welchem keines der beiden Merkmale zuträfe; und selbst in einem solchen Falle lässt sich die Art dennoch an der Form des Kopfes und namentlich der Schnauze sofort erkennen und von *Vipera aspis* L., der einzigen, mit welcher eine Verwechselung überhaupt möglich ist, leicht unterscheiden.

Färbung und Zeichnung. Ungeachtet der grossen Veränderlichkeit, welcher *Vipera berus* L. in Bezug auf Färbung und Zeichnung unterworfen ist, lassen sich, genau genommen, doch nur zwei Varietäten derselben unterscheiden, nämlich eine einfarbige und eine bunte.

Die einfarbige Varietät ist immer tief schwarz gefärbt, auf der Oberseite ziemlich matt, auf der unteren dagegen mehr oder weniger glänzend, und nur unter dem Schwanzende, so wie zuweilen auch an der unteren Kinnlade finden sich helle, weisslichgelbe Flecken, die weder in der Zahl, noch in der Form, noch endlich in der Stellung irgend welche Regelmässigkeit zeigen. Von dieser Varietät kennt man bis jetzt nur ausgewachsene oder doch halbwüchsige Stücke, die, wie es scheint, immer dem weiblichen Geschlechte angehören und in ihrem Vorkommen keineswegs nur auf hohe Gebirge beschränkt sind, wie Hr. von Tschudi[1]) glaubt, sondern auch in manchen ganz ebenen Gegenden, wie namentlich im Gouvernement Charkow, nicht selten angetroffen werden. Ob diese schwarzen Individuen in der ersten Jugend bunt sind und erst später durch innere Disposition oder äussere Einflüsse, oder, was das wahrscheinlichste wäre, durch Zusammenwirken beider Momente schwarz werden, lässt sich zur Zeit allerdings nicht definitiv feststellen, jedoch sprechen mancherlei Umstände sehr zu Gunsten einer solchen Annahme: erstens hat man nämlich bisher meines Wissens noch niemals ganz junge schwarzgefärbte Kreuzottern beobachtet, denn das kleinste Exemplar der schwarzen Varietät, dessen ich erwähnt gefunden habe, war 34 Ctm. lang und wird von Hrn. Pengo[2]) selbst, der dasselbe untersucht hat, für etwa zweijährig gehalten; zweitens ist, wie bereits bemerkt, gleichfalls von Hrn. Pengo der Fall direkt beobachtet worden, dass eine schwarzgefärbte weibliche *Vipera berus* L. 14 Junge, die sämmtlich der bunten Form angehörten, zur Welt gebracht hat, und drittens endlich liegt mir ein aus dem Luga'schen Kreise des Petersburger Gouvernements stammendes, dem Museum von Hrn. von Solsky geschenktes Exemplar (№ 1008) vor, bei welchem trotz der durchaus schwarzen Färbung im vordersten Theile des Rumpfes noch Spuren der dunkelen Zigzagbinde, welche bei der bunten Form die Rückenfirste ziert, so wie weissliche Makeln auf den Supralabialschildern vorhanden sind, und welches also einstmals ganz bestimmt bunt gewesen ist. Da nun auch Prof. Lenz[3]) mehrerer Stücke der schwarzen Abart gedenkt, bei welchen die dunkelen Zeichnungen noch mehr oder weniger deutlich erkennbar waren, so halte wenigstens ich es für mehr als wahrscheinlich, dass die

1) Tschudi. Thierleben der Alpenwelt. 5te Aufl., p. 267.

2) Pengo. Труды общества испытателей природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ II. № X, p. 20.

3) Lenz. Schlangenkunde, p. 160.

schwarze Varietät immer erst im Laufe der Jahre durch Anhäufung und Ueberhandnehmen des dunkelen Pigments aus der bunten Form entsteht.

Was nun die bunte Form anbetrifft, so variirt dieselbe schon in der Grundfarbe nicht unbeträchtlich, indem die Oberseite bald olivgrau, bald gelblichbraun in allen möglichen Abstufungen bis zu schwarzbraun, bald endlich heller oder dunkler rostfarben erscheint. Der Kopf zeigt auf der Oberseite mehrere, weder in Form, noch in Zahl, noch in Stellung ganz constante, dunkele Makeln, welche, wenn sie nicht, wie es meist der Fall ist, zu einer mehr oder weniger deutlich abgegrenzten, herzförmigen Figur zusammenfliessen, meist so vertheilt sind, dass vorn auf der Schnauze eine unpaare steht, welcher drei, in eine Querreihe angeordnet, folgen, von denen die mittelste auf dem Verticalschilde steht, und hinter diesen jederseits noch zwei zu sehen sind, die in einer schrägen, nach hinten und auswärts gerichteten Reihe stehen und meist zu einer kurzen Binde verschmelzen. Ausser dieser kurzen Binde findet sich jederseits auf dem Hinterkopfe noch eine zweite, etwas längere und auch breitere Binde, die am hinteren Ende des Occipitalschildes beginnt und entweder mit der jederseits in der Temporalgegend vorhandenen, gegen die Halsseiten ziehenden Binde parallel läuft, oder aber, was häufiger vorkommt, eine bedeutend schrägere Richtung besitzt und zuweilen sogar unter spitzem Winkel auf das Ende der Temporalbinde stösst. Die Oberlippenschilder sind stets hell bräunlichgelb gefärbt und selten einfarbig, sondern meist mit dunkelen Makeln geziert. Auf dem Nacken in dem dreieckigen Raume, welcher durch die Divergenz der beiden, am Ende der Occipitalia entspringenden Binden entsteht, beginnt mit einer kolben- oder selbst herzförmigen Makel die Zigzagbinde des Rückens, die sich bis zur Schwanzspitze fortsetzt und in der Färbung eben so, wie die Kopfzeichnungen, je nach der helleren oder dunkleren Grundfarbe zwischen hellkastanienbraun und tief braunschwarz variirt. Diese Binde, deren Breite sehr variabel ist, verläuft nur selten continuirlich, sondern ist meist an einzelnen Stellen oder zuweilen auch in ihrer ganzen Ausdehnung in Makeln aufgelöst, die entweder abgerundet, oder stark in die Quere gezogen erscheinen. An jeder Seite des Rumpfes findet sich ferner eine Längsreihe bald mehr, bald weniger deutlicher, meist rundlicher Makeln, die in der Farbe mit der Rückenbinde übereinstimmen und, falls letztere in Makeln aufgelöst ist, mit diesen alterniren. Bei manchen Exemplaren stehen die Flankenmakeln in zwei, ausnahmsweise sogar in drei Längsreihen, sind dann aber immer bedeutend kleiner und auch meist gegen die Grundfarbe nicht ganz scharf abgegrenzt. Die Unterseite ist meist heller oder dunkler schwarzgrau, ja selbst schwarz gefärbt und jedes Schild zeigt gewöhnlich mehrere gelbliche Makeln, die zwar meist hinsichtlich der Form, Zahl und Stellung wenig beständig sind, mitunter aber doch eine mehr regelmässige Anordnung zeigen und in ziemlich reguläre Längsreihen angeordnet erscheinen. Bei den Exemplaren mit sehr hell gefärbter Oberseite ist die Unterseite gleichfalls sehr hell bräunlichgelb gefärbt und die einzelnen Schilder, die, mit Ausnahme der vordersten, meist in grösserer oder geringerer Ausdehnung schwärzlich bestaubt sind, tragen vereinzelte, gewöhnlich sehr kleine Flecken von schwärzlicher oder doch dunkelgrauer Farbe.

Die jungen Exemplare weichen von den ausgewachsenen höchstens dadurch ab, dass bei ihnen die stets sehr schmale Rückenbinde meist continuirlich verläuft und ausserordentlich stark im Zigzag gebogen erscheint. Die Exemplare aus den transkaspischen Steppen zeichnen sich, wie ich bereits in meiner Abhandlung über die *Viperiden* bemerkt habe, dadurch aus, dass ihre Grundfarbe sehr hell, fast sandfarben ist, und dass sie statt der Rückenbinde fast immer eine Längsreihe rundlicher oder in die Quere gezogener Makeln von sehr heller kastanienbrauner Farbe besitzen, und die ostsibirischen Stücke stimmen fast alle darin mit einander überein, dass ihre Grundfarbe einen mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen grünlichen Anflug zeigt, und dass ihre Rückenbinde, wie bei den Jungen, sehr schmal ist, stark im Zigzag verläuft oder auch in schmale Querflecken von ausgesprochen rhombischer Gestalt aufgelöst erscheint.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar (№ 1000) besitzt eine Totallänge von 74 Ctm., von denen nur 6,5 Ctm. auf den Schwanz zu rechnen sind, jedoch sollen auch Exemplare von gegen 90 Ctm.[1]) Totallänge vorkommen.

Habitat. Die gemeine Kreuzotter ist, abgesehen von den Meerschlangen oder *Hydriden*, entschieden die am weitesten verbreitete Schlangen-Art, denn ihr Wohngebiet erstreckt sich von der atlantischen Küste der pyrenäischen Halbinsel durch ganz Europa und die gemässigten Gegenden Asiens bis zur Insel Sachalin, also vom 9 bis zum 160° östl. L. v. F., wird im Norden von einer Linie begrenzt, welche in Schottland wahrscheinlich an der Nordküste beginnt, in Skandinavien ihren nördlichsten Punkt bei Quickjock (67° n. Br.) erreicht und von da in südöstlicher Richtung über Archangelsk (64° n. Br) und Jenisseisk (58° n. Br.) zum Udskoi Ostrog (54° n. Br.) zieht, und dehnt sich südwärts bis zu einer Linie aus, welche in Spanien etwa dem 38, in Italien dem 43, in Ost-Europa dem 45, in Transkaukasien dem 41, in Vorder-Asien dem 45 und in Ost-Sibirien wahrscheinlich dem 48° n. Br. folgt. Seit dem Jahre 1869, wo ich die obigen Grenzen angegeben hatte, sind mir nun noch mancherlei Daten über das Vorkommen der Kreuzotter sowohl ausserhalb, als auch namentlich innerhalb der Grenzen des Russischen Reichs bekannt geworden, da jedoch alle diese Angaben sich auf Gegenden beziehen, die in dem oben begrenzten Verbreitungsbezirke bereits einbegriffen sind, so scheint es mir überflüssig, ihrer hier speciell zu gedenken. Dagegen liegen mir zwei Exemplare der *Vipera berus* L. aus dem asiatischen Russland vor, welche wohl verdienen, hier angeführt zu werden, da beide von Orten stammen, welche ausserhalb der von mir für diese Art angegebenen Verbreitungsgrenze liegen: das eine dieser beiden Exemplare ist nämlich vom Obersten Kuschakewitsch in der Umgegend von Chodshent erbeutet worden und das andere stammt von der Bai Possiet, wo es von Dr. Dybowsky gefangen und dem Universitätsmuseum zu Warschau übergeben worden ist; Chodshent liegt nun bekanntlich unter dem 42° n. B., die Bai Possiet aber etwas nörd-

1) In Folge eines Druckfehlers ist in meiner Synopsis der *Viperiden*, p. 36 als Maximum der Totallänge die Zahl 70, statt 90 angegeben.

licher, zwischen dem 42 und 43° n. Br., und es ergiebt sich somit, dass die Aequatorialgrenze des Verbreitungsbezirkes von *Vipera berus* L. in dem östlich vom Kaspischen Meere gelegenen Theile Asiens weit südlicher, als ich oben angegeben habe, nämlich zwischen dem 42 und 43° n. Br. zu suchen ist.

30. Vipera ammodytes Linné.

V. supra olivaceo- vel bruneo-cinerea, rarius fusco-vel rufo-cinerea, capite concolore, exceptis maculis nonnullis occipitalibus et utrinque fascia temporali, fuscis vel nigris, parum distinctis et saepe obsoletis; corpore supra fascia lata longitudinali, ad caudae apicem usque excurrente, valde flexuosa, fusca vel nigra, saepe in maculas aut majores et rhomboidales, aut minores subtransversas, plerumque biseriatas et alternas dissoluta, nec non in utroque latere maculis parvis, uniseriatis, cum dorsalibus alternantibus, sed saepe obsoletis, ornato; infra flavescens, scutis singulis abdominalibus dense nigro-vel fusco-irroratis, maculisque nonnullis obscuris, irregularibus, notatis; cauda subtus fusca, apice extremo sanguinea. Capite elongato, deplanato, postice dilatato et a trunco distincte separato; rostro brevi, apice verruca carnea, squamata, cylindrica vel conica, plerumque erecta, armato et supra cum vertice squamis imbricatis vel subimbricatis, leviter tectiformibus, sed non carinatis tecto, trunco elongato, subfusiformi, cauda brevissima, apice acuminata; naribus utrinque in scutello simplici positis, lateralibus; scutello praenasali utrinque distincto; scutello supraorbitali magno; oculo a scutellis supralabialibus 4to et 5to, rarius 5to et 6to, infra positis, duplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 9—11, infralabialibus 10—12; squamis lanceolatis, in trunci parte anteriore in 21, rarissime in 23, series longitudinales dispositis, valde carinatis; scutis abdominalibus 142—156, anali simplici, subcaudalibus utrinque 26—38.

Synonymie.

1758. *Coluber ammodytes* Linné. Systema naturae. Edit. X, I, p. 216. № 174.
1854. *Vipera ammodytes* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1414. pl. LXXVIIIbis f. 1.
1868. *Vipera ammodytes* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол. p. 289.
1869. *Vipera ammodytes* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 66.

Die Sandviper besitzt in dem unpaaren fingerförmigen Fortsatze, welcher ihre Schnauzenspitze ziert, ein so sicheres Kennzeichen, dass sie wohl schwerlich mit irgend einer anderen *Vipera*-Art verwechselt werden dürfte. Dieser Fortsatz ist durchaus fleischig, an der Basis stets breiter, als an der abgerundeten Spitze, daher gewöhnlich conisch, seltener mehr in die Länge gezogen und subcylindrisch, bald senkrecht oder schräge in die Höhe gerichtet, bald mehr horizontal gestellt und an seiner vorderen oder unteren Fläche mit zwei länglichen, meist der Quere nach getheilten Schildchen bekleidet, an der hinteren

oder oberen Fläche aber und an der Spitze durchaus beschuppt; eben so wie in der Richtung, variirt dieser Fortsatz auch hinsichtlich der Länge, und zwar ist er stets mehr in die Länge gezogen, wenn er horizontal steht, bei aufrechter oder schräger Stellung dagegen immer sehr kurz und von ausgesprochen conischer Gestalt. Ferner ist hervorzuheben, dass bei dieser Art der Scheitel eben so, wie die Oberfläche der Schnauze, durchaus mit deutlichen, mehr oder weniger dachziegelförmig gelagerten Schuppen bekleidet ist, die aber niemals wirklich gekielt, sondern höchstens schwach dachförmig erhoben (en dos d'âne) erscheinen, und endlich muss ich hier wiederholen, dass mir ein Exemplar dieser Art aus Dalmatien (№ 1044) vorliegt, bei welchem die Schuppen im vorderen Theile des Rumpfes nicht, wie bei allen anderen bisher bekannten Stücken, in 21, sondern in 23 Längsreihen angeordnet sind.

Färbung und Zeichnung. *Vipera ammodytes* L. ist zwar, was Färbung und Zeichnung anbetrifft, gleichfalls eine veränderliche Art, variirt aber doch in ungleich engeren Grenzen, als ihre beiden europäischen Gattungsgenossen, die Kreuzotter und die *Vipera aspis* L., und namentlich gilt das eben Gesagte von den transkaukasischen Exemplaren, die sämmtlich sehr gleichförmig gefärbt und gezeichnet sind. Während nämlich bei den europäischen Exemplaren der Sandviper die Grundfarbe der Oberseite in allen möglichen Nüancen vom Gelblichgrauen in's Weissliche, Bräunliche, Olivgrüne, Röthliche und selbst Schwärzliche wechselt, ist dieselbe bei den transkaukasischen immer heller oder dunkler braungrau und zeigt stets einen mehr oder weniger deutlich ausgesprochenen Stich in's Grünliche. Eben so ist auch die Zeichnung bei den transkaukasischen Exemplaren ungleich einfacher, als bei den europäischen, und dabei, soweit ich nach den 6 mir vorliegenden Stücken urtheilen kann, recht constant. Die europäischen Stücke dieser Art besitzen bekanntlich alle eine sehr breite und sehr stark im Zigzag gebogene, braune oder schwärzliche Dorsalbinde, die meist an einzelnen Stellen, seltener in ihrem ganzen Verlaufe, in grosse Makeln von gewöhnlich sehr regulärer rhombischer Gestalt augelöst ist, der Kopf trägt bei ihnen auf dem hinteren Theile seiner oberen Fläche fast immer 4 schwärzliche, nur selten sehr scharf begrenzte, kleine Makeln, so wie jederseits eine gleichfalls nicht immer deutlich ausgebildete, dunkele Temporalbinde, und an den Seiten des Körpers endlich findet sich eine Längsreihe ziemlich kleiner Makeln, die in der Farbe mit der Rückenbinde übereinstimmen und, falls diese in Makeln aufgelöst ist, mit diesen letzteren sehr regelmässig alterniren. Bei den transkaukasischen Exemplaren dagegen, deren Kopf kaum abweichend gezeichnet ist, findet sich auf der Firste des Rumpfes und Schwanzes eine Längsreihe stark in die Quere gezogener, ziemlich schmaler, schwarzbrauner Makeln, von denen jede aus zwei gleichen Hälften zusammengesetzt ist, die im vorderen Theile des Rumpfes gewöhnlich mit einander correspondiren und somit zu einer einzigen, grösseren Quermakel oder Querbinde verschmelzen, in der Mitte und im hinteren Theile des Körpers dagegen mehr oder weniger verschoben sind und folglich auch mehr oder weniger deutlich mit einander alterniren. Die Makeln der jederseitigen Flankenreihe sind hier stets sehr undeutlich und verschwommen, und

zwar werden sie um so undeutlicher, je grösser das Exemplar ist. Die Unterseite dagegen scheint im Ganzen nur wenig zu variiren, denn ich finde sie an sämmtlichen mir vorliegenden Stücken auf bräunlichgelbem Grunde meist ausserordentlich dicht schwarz punktirt und ausserdem noch mit mehr oder weniger regelmässig vertheilten, schwärzlichen Makeln geziert, welche letzteren gewöhnlich auf die Seiten der einzelnen Bauchschilder, deren Hinterrand nicht schwarz punktirt, sondern einfarbig hell bräunlichgelb erscheint, beschränkt sind. Die Unterseite der Schwanzspitze ist hellgelb mit mehr oder weniger deutlichem röthlichem Schimmer und soll im Leben immer blutroth sein.

Maasse. Diese Art soll bis zu 100 Ctm. lang werden, das grösste der mir vorliegenden transkaukasischen Exemplare misst jedoch nur 57 Ctm., von denen 7 Ctm. auf den Schwanz zu rechnen sind.

Habitat. Die Sandviper, die in Russland ausschliesslich[1]) nur in Transkaukasien, namentlich in der Gegend von Borshom und bei Elisabethpol, vorkommt, besitzt, wie ich in meiner Abhandlung über die *Viperiden* gezeigt habe, einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk, der sich von der atlantischen Küste der pyrenäischen Halbinsel bis an die Westküste des Kaspischen Meeres erstreckt, im Norden von einer Linie begrenzt wird, welche in Spanien etwa dem 43, in Ost-Frankreich dem 46, in Italien dem 45, in Bayern und Oesterreich dem 48, in Ungarn und Siebenbürgen dem 46 und in Klein-Asien und Transkaukasien dem 41° n. Br. folgt, und südwärts in Syrien dem 34, in Algerien aber höchstens dem 36° n. Br. erreicht.

31. Vipera xanthina Gray.

V. supra fusco-grisea vel bruneo-cinerea, capite utrinque macula suboculari fasciisque duabus obliquis, altera ab oculi margine posteriore ad oris angulum descendente, altera occipito-nuchali, plerumque lunata, sed etiam postice dilatata et claviformi, nigris vel fuscis, ornato; dorso maculis magnis, rotundatis, flavicantibus vel flavo-aurantiacis, externe semper nigro- vel fusco-marginatis et in duas series longitudinales dispositis, alternis, sed plerumque in maculas majores, subtransversas vel obliquas, confluentibus, in cauda vero evanescentibus, notato; lateribus transverse nigro- vel fusco-fasciatis, fasciis singulis plus minusve abbreviatis et cum dorsi maculis semper alternantibus; subtus flavescens, confertim nigro- vel fusco-punctata, margine scutorum abdominis singulorum posteriore nigro flavoque tesselato; cauda in adultis infra fusca, in junioribus flava, fusco-irrorata. Capite elongato, deplanato, postice dilatato, subcordiformi et a trunco distincte separato, rostro brevi, apice rotundato et supra cum vertice squamis imbricatis et distincte carinatis tecto, trunco elongato, leviter compresso, subfusiformi, cauda brevissima, subtriquetra, apice acu-

1) Mir ist zwar aus Moskau ein, angeblich in der dortigen Gegend gefangenes, Exemplar dieser Schlange zur Ansicht übersandt worden, jedoch bezweifle ich die Richtigkeit der Fundortsangabe auf das Entschiedenste, zumal nicht einmal bekannt ist, wer das Stück gefangen und dem dortigen Museum übergeben hat.

minata; naribus utrinque in scutello simplici positis, lateralibus; scutello praenasali distincto, sed magna ex parte cum scutello nasali coalito; scutello supraorbitali mediocri (forsan erecto), margine externo valde convexo, bulbum superante et ab eo serie squamarum parvarum separato; oculo a scutellis supralabialibus quarto et quinto, infra positis, duplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 9, infralabialibus 10—12; squamis lanceolatis, in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis, valde carinatis; scutis abdominalibus 150—176, anali simplici, subcaudalibus utrinque 23—32.

Synonymie.

1849. *Daboia xanthina* Gray. Catalogue of Snakes, p. 24.
1850. *Vipera aspis* var. *ocellata* Berthold in: Wagner. Reise nach Kolchis, p. 337.
1868. *Vipera xanthina* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 290.
1869. *Vipera xanthina* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 73. tab. I.

Vipera xanthina Gray gehört bekanntlich zu denjenigen Arten der Gattung *Vipera* Laur., bei welchen das jederseitige Nasalschild nicht direkt an das Rostrale stösst, sondern von demselben getrennt ist, und zwar durch ein besonderes Praenasalschild; dieses Praenasalschild hat eine länglich-viereckige Form, ist stets bedeutend breiter (höher), als lang, und erscheint in seinem unteren Theile sehr häufig mit dem Nasalschilde verschmolzen, so dass die ursprüngliche Trennung beider nur noch durch eine senkrechte Furche angedeutet ist, welche die oberen Parthien beider Schilder scheidet. Von den vier übrigen Arten dieser, durch die Anwesenheit des Praenasalschildes ausgezeichneten Gruppe der Gattung *Vipera* Laur. unterscheidet sich *Vipera xanthina* Gray durch die mit deutlich gekielten Schuppen bekleidete Oberseite des Kopfes und das zwar nicht grosse, aber doch stets vollkommen deutliche und am Aussenrande auffallend convexe Supraorbitalschild so sicher, dass eine Verwechselung derselben mit irgend einer der anderen Arten kaum möglich ist. Hinsichtlich des Supraorbitalschildes, welches das sicherste Unterscheidungsmerkmal zwischen der in Rede stehenden Art und der ihr so nahe verwandten *Vipera euphratica* Martin bildet, muss ich übrigens bemerken, dass dasselbe bei einem neuerdings von Dr. Radde acquirirten Exemplar (№ 3379) der *Vipera xanthina* Gray auf der linken Seite nicht horizontal liegt, sondern eine schräge, halbaufrechte Stellung einnimmt, so dass der convexe äussere Rand nach oben und aussen gerichtet ist, während es auf der rechten Seite genau so gelagert erscheint, wie bei allen übrigen, mir bekannten Exemplaren, d. h. horizontal liegt und mit seinem äusseren convexen Rande den Augapfel beträchtlich überragt. Dieses aufgerichtete Supraorbitalschild grenzt nun mit seiner Basis nicht direkt an den Bulbus, wie bei allen übrigen, mit einem Supraorbitalschilde versehenen *Vipera*-Arten, sondern ist von demselben durch eine Längsreihe von 3 Schuppen getrennt, so dass also

das Auge bei dieser Art, wie bei so vielen ihrer Gattungsgenossen, von einem Schuppenkranze umgeben ist, dessen oberer Theil aber von dem Supraorbitalschilde gedeckt wird. Auf der rechten Seite, wo das Supraorbitalschild horizontal liegt, erblickt man, wenn man das Schild in die Höhe hebt, eine eben solche Schuppenreihe und die gleiche Anordnung findet sich auch bei den beiden anderen Exemplaren unserer Sammlung, nur habe ich die Schuppenreihe, eben weil sie von dem horizontal gestellten Supraorbitale verdeckt ist, bisher übersehen. Ich vermuthe nun, dass bei *Vipera xanthina* Gray das Supraorbitalschild im Leben immer, oder doch zeitweise, eine schräge, halb aufgerichtete Stellung besitzt, und werde in dieser Vermuthung um so mehr bestärkt, als Dr. Radde in einem Briefe, in welchem er mir über den Fang des oben erwähnten Exemplars (№ 3379) Nachricht giebt, dasselbe als Hornviper bezeichnet und damit also andeutet, dass die Supraorbitalschilder desselben gleichsam wie Hörner in die Höhe gerichtet waren. Auffallend ist es freilich, dass weder Dr. Gray, noch Dr. Günther[1]) einer aufrechten Stellung des Supraorbitalschildes bei dieser Art gedenken, und dass auch bei allen 4 Exemplaren derselben, welche ich bei Gelegenheit der Abfassung meiner Abhandlung über die *Viperiden* unter Händen gehabt habe, diese Schilder stets eine horizontale Lage hatten, dennoch scheint mir die Annahme, dass bei sämmtlichen bisher beobachteten Stücken dieser Schlange die fraglichen Schilder etwa in Folge von Druck bei der Verpackung herabgedrückt gewesen seien, nicht zulässig. Eben so wenig glaube ich die aufrechte Stellung des linken Supraorbitale bei dem in Rede stehenden Exemplar für eine zufällige oder anomale erklären zu können, denn einerseits spricht die Schuppenreihe, welche die Basis dieses Schildes von dem Augapfel trennt und welche bei keiner der übrigen, mit einem Supraorbitalschilde versehenen *Vipera*-Arten vorkommt, entschieden gegen eine solche Annahme, und andererseits ist die Schlange, wie schon bemerkt, von Dr. Radde, dem einzigen Naturforscher, der sie im Leben beobachtet hat, als Hornviper bezeichnet worden, woraus sich entnehmen lässt, dass am lebenden Stücke auch das rechte Supraorbitale, welches gegenwärtig horizontal liegt, aufgerichtet gewesen ist. Gerade der Umstand, dass an dem fraglichen Exemplar das eine Supraorbitale die aufrechte Stellung beibehalten, das andere sich aber gesenkt hat, scheint mir darauf hinzuweisen, dass das Thier möglicherweise auch die Fähigkeit besitzt, seine Supraorbitalschilder willkührlich zu heben und zu senken, oder dass sich dieselben vielleicht, wenn die Schlange im Affect ist, von selbst aufrichten, ähnlich wie sich die Haare oder Federn bei den warmblütigen Wirbelthieren unter gewissen Umständen in die Höhe richten oder sträuben. Genug, die Entscheidung der Frage, ob *Vipera xanthina* Gray in die Kategorie der sogenannten Hornvipern gehört, muss künftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben, und hier sei nur noch bemerkt, dass durch die Anwesenheit der Schuppenreihe zwischen dem Supraorbitalschilde und dem Bulbus, welche sich mit den Prae-, Sub- und Postocularschuppen zu einem vollständigen, das Auge umgebenden Kranze verbindet, diese Art sich

1) Proc. zool. Soc. of London 1864, p. 489.

der *Vipera euphratica* Mart. noch mehr nähert, zu welcher sie ja bekanntlich überhaupt schon die grösste Verwandtschaft besitzt.

Färbung und Zeichnung. Bekanntlich weichen die Exemplare dieser Art hinsichtlich der Grundfarbe je nach dem Alter nicht unbedeutend von einander ab, indem die ausgewachsenen Stücke ziemlich dunkel bräunlichgrau, zuweilen mit einem Stich ins Grünliche, die jungen aber hell bräunlichgelb (etwa sandfarben) gefärbt erscheinen, stets aber ist die ganze Oberseite dicht mit feinen, schwärzlichen oder dunkelen Punkten übersäet, von deren Menge denn auch der bald dunklere, bald hellere Ton der Farbe abhängt. Am Kopfe findet sich jederseits unter dem Auge eine schwärzliche Makel, welche die Nath zwischen dem 4ten und 5ten Supralabialschilde deckt, und meist sieht man eine ähnliche, aber kleinere Makel auch auf der Nath zwischen dem 2ten und 3ten Oberlippenschilde; alsdann wird die Temporalgegend von einer gleichfalls schwärzlichen Binde durchschnitten, welche schräge vom Hinterrande des Auges zum Mundwinkel zieht, denselben aber nicht immer erreicht, sondern an ihm vorüber sich auf die Seite des Rumpfes erstreckt, um mit der ersten Lateralmakel zu verschmelzen. Auf der horizontalen Kopffläche steht jederseits auf dem Hinterhaupte, hinter dem Supraorbitalschilde und von demselben etwas abgerückt, eine kleine schwärzliche, nicht immer deutliche Makel und hinter derselben eine schräge, von innen und vorn nach hinten und aussen ziehende, kurze Binde, welche gewöhnlich eine halbmondförmige, mit der Convexität nach innen und hinten gerichtete Figur bildet, zuweilen aber auch, wie bei dem Stücke № 1053 unserer Sammlung, an ihrem hinteren Ende kugelig aufgetrieben ist und also eine keulen- oder kolbenförmige Gestalt besitzt. Auf dem Rumpfe stehen zwei Längsreihen ziemlich grosser, am Aussenrande fast durchweg sehr breit schwarz gesäumter Makeln von abgerundeter Form, die mit einander ziemlich regelmässig alterniren, von denen einige aber auch mit den ihnen benachbarten zu noch grösseren, meist schräge gestellten Makeln verschmelzen. Die Farbe dieser Makeln ist bei den jungen Individuen sehr hell bräunlichgelb mit mehr oder weniger ausgesprochenem röthlichem Anfluge, bei den ausgewachsenen schmutzig gelblichweiss, muss aber im Leben wohl immer orangegelb sein, denn bei dem Exemplar № 3379, das noch ganz frisch ist, hat sich, wenigstens im vorderen Theile des Rumpfes, die orangegelbe Färbung der Makeln auch bis jetzt noch recht gut erhalten. Die Seiten des Rumpfes und Schwanzes sind mit kurzen Querbinden von schwärzlicher Farbe geziert, welche mit den hellen Dorsalmakeln alterniren und deren inneres, gegen den Rücken gekehrtes Ende fast durchweg breiter ist, als das äussere, gegen den Bauch sehende. Diese Querbinden sind bei dem Exemplar № 1053 sehr stark ausgebildet und erscheinen, wie alle schwarzen Zeichnungen desselben, mehr oder weniger deutlich, aber stets sehr schmal, gelblichweiss gesäumt, bei dem Stücke № 3379 sind sie überhaupt nicht so intensiv schwarz gefärbt und nur im vorderen Rumpfdrittel deutlich, weiterhin aber und auf dem Schwanze mehr oder weniger verschwommen und verwischt, und bei dem jungen Exemplar, bei welchem die dunkelen Zeichnungen nicht schwarz, sondern rein braun sind, erscheinen die meisten dieser Querbinden so abgekürzt,

dass sie wohl richtiger als Makeln bezeichnet werden müssten. Die Unterseite ist gelblich-weiss, erscheint aber in Folge der grossen Menge von schwärzlichen Punkten, mit denen sie besäet ist, heller oder dunkler grau gefärbt, und nur am freien Hinterrande der einzelnen Bauchschilder tritt die Grundfarbe noch in Form von in die Quere gezogenen Makeln zu Tage. Auf diesem hellen Rande der einzelnen Bauchschilder stehen nun bald 3, bald 4, bald sogar 5 schwarze oder (bei dem Jungen) braune Makeln von unregelmässig viereckiger Form, welche mit denen der benachbarten Schilder alterniren und der Unterseite ein schachbrettartiges Aussehen verleihen. Die Unterseite des Kopfes ist eben so gefärbt, wie der Bauch, erscheint aber etwas heller, weil die feinen Punkte daselbst weniger dicht stehen; die Infralabialia und Gularia sind fast gar nicht punktirt, tragen dafür aber schwärzliche oder braune Makeln, welche auf den Kehlschildern weder regelmässig, noch constant sind, auf den jederseitigen Infralabialschildern aber in der Zahl 3 vorkommen: die vorderste dieser 3 Makeln, welche mit der vordersten Supralabialmakel correspondirt, aber nicht immer deutlich ist, findet sich auf der Nath zwischen dem 3ten und 4ten Infralabiale, die zweite correspondirt mit der Subocularmakel und deckt das 5te, 6te und selbst noch einen Theil des 7ten Infralabiale und die dritte endlich steht nach innen vom 10ten Unterlippenschilde. Die Unterseite des Schwanzes ist so dicht mit schwarzen oder braunen Pünktchen besäet, dass sie nahezu einfarbig, schwärzlich oder, bei den Jungen, bräunlich erscheint.

Maasse. Das grösste der drei mir vorliegenden Exemplare (№ 1053) besitzt eine Totallänge von 74 Ctm., von denen nur 5 Ctm. auf den Schwanz kommen.

Habitat. *Vipera xanthina* Gray, welche, so weit gegenwärtig bekannt, ausschliesslich Asien angehört, bewohnt Klein-Asien, wo sie wiederholt in der Gegend von Xanthus gefangen worden ist, Transkaukasien, Persien, wo Dr. Wagner sie am Urmiah-See erbeutet hat, Galilaea und aller Wahrscheinlichkeit nach auch die Insel Cypern, da es kaum zweifelhaft ist, dass der cyprische *Coluber lebetinus* Forsk.[1]) und *Vipera xanthina* Gray einer und derselben Art angehören. Der specielle Fundort der beiden transkaukasischen Exemplare in unserer Sammlung liess sich trotz aller darauf verwandten Mühe nicht ermitteln, jedoch sprach ich die Vermuthung aus, dass dieselben wohl aus irgend einer hochgelegenen Gegend des Kaukasus stammen würden, weil Dr. Wagner die in Rede stehende Giftschlange nicht bloss in Adserbeidshan, sondern auch im Kaukasus, in Regionen von bedeutender Höhe, zwischen 6 und 7000 Fuss, beobachtet zu haben behauptet. Meine Vermuthung hat sich nun gewissermaassen bestätigt, denn das dritte Exemplar der *Vipera xanthina* Gray, welches unser Museum ganz neuerdings erhalten hat, ist von Dr. Radde wirklich in bedeutender Höhe, nämlich in einer Höhe von 5500 Fuss, unweit der Quelle des Nachitschewan Tschai auf dem Wege zum früheren Stabquartier Bitschenagh gefangen worden.

---

1) Forskål. Descriptiones Animalium, p. 13.

32. Vipera euphratica Martin. tab. VI.

V. supra fusco-grisea, vel murina, vel bruneo-cinerea, capite concolore, utrinque macula suboculari fasciaque obliqua temporali, rarius ultra oculum usque ad aperturam nasalem producta, fuscis vel castaneis, plus minusve distinctis; trunco maculis, in quatuor series longitudinales dispositis, alternantibus, non semper distinctis et in cauda plerumque evanescentibus, fuscis vel castaneis, notato; maculis dorsalibus magnis, subquadrangularibus vel rotundatis, interdum in fasciam longitudinalem latam, alterne valde sinuatam, confluentibus, lateralibus minoribus, transversis vel subrotundatis et in collo semper in fasciam longitudinalem abbreviatam transformatis; subtus ex flavo albicans, subtiliter nigro punctata, punctis plerumque in utroque scutorum latere accumulatis et maculas, plus minusve distinctas formantibus. Capite elongato, deplanato, postice dilatato, subcordiformi et a trunco distincte separato, rostro brevi, apice rotundato et supra cum vertice squamis imbricatis et carinatis tecto, trunco crasso, subfusiformi, cauda brevissima, acuminata; naribus magnis, lateralibus, utrinque scutellum simplex, postice plus minusve rugosum, perforantibus; scutello praenasali distincto, sed plerumque magna ex parte cum scutello nasali coalito; scutellis supraorbitalibus utrinque 3—5, parvis, planis, squamiformibus, antico vel medio cetera plerumque magnitudine superante; oculo a scutellis supralabialibus 4to et 5to, infra positis, triplici, rarissime duplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 10—12, infralabialibus 12—14; squamis lanceolatis, valde carinatis, in trunci parte anteriore in 24—26 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 154—180, anali simplici, subcaudalibus utrinque 42—48.

Synonymie.

1831. *Coluber sp.?* Hohenacker. Bulletin de Moscou III (1831), p. 367. № 1.
1832. *Vipera obtusa* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 30. № 75 [1]).
1838. *Vipera euphratica* Martin. Proc. zool. Soc. of London 1838, p. 82.
1854. *Echidna mauritanica* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1431.
1869. *Vipera mauritanica* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 79.

In meiner Abhandlung über die *Viperiden* habe ich die Vermuthung ausgesprochen, dass ausser der *Vipera confluenta* Cope höchst wahrscheinlich auch die *Vipera euphratica* Mart. mit der *Vipera mauritanica* D. et B. identisch wäre, wagte damals aber die Identität der beiden zuletzt genannten Arten nicht als ganz bestimmt hinzustellen, weil aus der von Martin veröffentlichten Beschreibung seiner *Vipera euphratica* die Beschaffenheit der das Nasenloch umgebenden Schilder, auf welche es wesentlich ankam, nicht klar genug

1) Man vergleiche die Anmerkung № 1 auf p. 36 dieser Abhandlung.

ersichtlich war. Gegenwärtig jedoch, wo ich Gelegenheit gehabt habe, mehrere transkaukasische Giftschlangen zu untersuchen, auf welche die von Martin gegebene Beschreibung der *Vipera euphratica* in allen Stücken vollkommen passt und die sich zugleich als zu *Vipera mauritanica* D. et B. gehörig erwiesen haben, zweifle ich keinen Augenblick mehr an der Identität der beiden genannten Schlangen-Arten und habe demzufolge auch den von den Verfassern der Erpétologie générale vorgeschlagenen Namen *Vipera mauritanica* durch die um viele Jahre ältere Martin'sche Benennung ersetzt.

Vipera euphratica Mart. gehört eben so, wie die drei vorhergehenden Arten, in diejenige Gruppe der Gattung *Vipera* Laur., deren Repräsentanten durch den Besitz eines jederseitigen Praenasalschildes ausgezeichnet sind, und zwar ist das Schild bei ihr eben so, wie bei *Vipera xanthina* Gray, in seinem unteren Theile mit dem Nasale verschmolzen, jedoch kommen auch Exemplare vor, bei denen beide Schilder genau in derselben Weise, wie bei der Kreuzotter, von einander vollkommen getrennt sind. Von den übrigen Arten dieser Gruppe unterscheidet sich *Vipera euphratica* Mart. schon auf den ersten Blick durch die Bekleidung der jederseitigen Supraorbitalregion, die nicht mit einem einfachen, grösseren oder kleineren Supraorbitalschilde gedeckt, sondern mit mehreren kleinen, schuppenförmigen Schildchen bekleidet ist, unter denen gewöhnlich, aber nicht immer, eines, sei es das vorderste oder das mittelste, die übrigen um ein Beträchtliches an Grösse übertrifft. Das Auge ist also bei dieser Art von einem vollständigen Schuppenkranze umgeben, dessen oberer Theil von den Supraorbitalschildchen, die immer etwas grösser sind, als die Schuppen auf dem Scheitel und an den Kopfseiten, gebildet wird, und der aus 16 oder 17 Schuppen besteht, wenn man die schuppenähnlichen Supraorbitalia als Schuppen gelten lässt und mitzählt. Von der *Vipera xanthina* Gray, zu welcher sie, wie schon bemerkt, die meiste Verwandtschaft besitzt, unterscheidet sie sich nicht bloss durch die völlig verschiedene Färbung und namentlich Zeichnung, und durch den Mangel des bei jener nie fehlenden, jederseitigen, einfachen Supraorbitalschildes, sondern auch durch die Zahl der Supralabialschilder, deren bei ihr jederseits 10—12 vorhanden sind, während die Gray'sche Art stets nur 9 Oberlippenschilder besitzt, ferner durch die Anordnung der Schuppen in 24—26 (gewöhnlich 25) und nicht, wie bei jener, in 23 Längsreihen, so wie endlich auch dadurch, dass ihr Auge von den darunter liegenden Supralabialschildern durch 3 Reihen von Schuppen getrennt ist, jedoch besitzt dieses letzte Merkmal nur einen geringeren diagnostischen Werth, da ausnahmsweise auch von *Vipera euphratica* Mart. Exemplare vorkommen, bei denen zwischen dem Augapfel und den Oberlippenschildern eben so, wie bei *Vipera xanthina* Gray, nur zwei Schuppenreihen vorhanden sind.

Zu den bereits existirenden Beschreibungen der *Vipera euphratica* Mart. habe ich nichts Wesentliches hinzuzufügen und will hier nur hinsichtlich des Nasenlochs noch bemerken, dass dasselbe in einem sehr unregelmässig geformten, etwa ringförmigen Nasalschilde liegt, dessen vordere, an das Praenasalschild grenzende und in ihrem unteren Theile mit demselben meist verwachsene Hälfte stark gewölbt erscheint, während die hintere tief

eingedrückt und auffallend breit ist. Das Nasenloch scheint nun, wie Martin bereits bemerkt hat, willkührlich erweitert und verengert werden zu können, wenigstens ist es bei dem Exemplar aus dem Warschauer Universitätsmuseum sehr gross, von runder Form und sehr stark, etwa trichterförmig vertieft, bei allen übrigen mir vorliegenden Stücken aber mehr oder weniger geschlossen und erscheint daher stets breiter (höher), als lang, ja nimmt selbst die Gestalt einer vertical gestellten Spalte an. In Folge dieser Fähigkeit, das Nasenloch beliebig zu verengern und zu erweitern, welche diese Art mit *Vipera Russellii* Shaw gemein hat, ist denn auch das Nasalschild, wenigstens in seinem hinteren, concaven Theile sehr dünn und an einzelnen Stellen gefaltet, so dass es oft schwer hält zu entscheiden, ob dasselbe einfach, oder aber aus mehreren Stücken zusammengesetzt ist; da jedoch bei den beiden jungen Exemplaren unserer Sammlung das Nasalschild nur unbedeutende Falten zeigt und unzweifelhaft einfach ist, so glaube ich, dass es überhaupt immer einfach sein wird, und dass in allen Fällen, wo man es getheilt gefunden haben will, stets die Falten für Suturen gehalten worden sind. Martin, der das Schild gleichfalls für einfach erklärt, erwähnt noch einer besonderen Klappenvorrichtung an demselben, welche ich aber an den mir vorliegenden Exemplaren nicht recht finden kann, und daher annehmen muss, dass die «valve, only to be seen when the fossa is opened, stretches obliquely across, forming the posterior margin of the nasal canal» eben weiter nichts, als der faltige, an einer Stelle ziemlich stark wulstig aufgetriebene, am tiefsten gelegene Theil des Nasalschildes ist; möglich, dass diese wulstige Erhabenheit, die im hinteren unteren Winkel der Nasalgrube liegt, wirklich zum Verschluss des Nasenlochs dient, denn wenn der vordere convexe und der hintere concave Theil des Nasalschildes bei der nur von vorn nach hinten möglichen Verengerung des ganzen Nasenlochs sich einander nähern, so wird die wulstige Erhabenheit allerdings, wenigstens zum Theil, auf die Oeffnung des schräge von hinten, oben und aussen nach vorn, unten und innen gebohrten Nasalkanals zu liegen kommen und denselben verschliessen, also gewissermaassen als Schliessklappe, falls eine solche überhaupt nöthig sein sollte, dienen.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite aller Theile ist bald dunkler, bald heller grau, gewöhnlich mit einem mehr oder weniger starken Stich in's Bräunliche, oder aber auch hellbräunlichgelb, und stets überall mit äusserst feinen dunkelen Pünktchen besäet. Der Kopf ist einfarbig bis auf einen mässig grossen Fleck unter jedem Auge und eine schräge über die jederseitige Temporalgegend ziehende Binde, welche schwärzlich oder braun gefärbt und bei einzelnen Stücken, wie namentlich bei № 3304 unserer Sammlung, sehr undeutlich sind. Zuweilen, wie z. B. bei dem von Hrn. Cope als *Vipera confluenta* beschriebenen Exemplar, existirt auch auf dem Hinterhaupte jederseits eine schräge dunkelgefärbte Binde, welche auf die Seite des Nackens zieht, um sich daselbst mit den vordersten, zu einer Längsbinde verschmolzenen Lateralmakeln unter spitzem Winkel zu vereinigen. Der Rumpf zeigt 4 Längsreihen alternirender, schwärzlicher oder brauner Makeln, welche auf dem Schwanze gewöhnlich gänzlich verschwinden, oder doch wenigstens sehr undeutlich

werden. Die Makeln der beiden Dorsalreihen sind gross, viereckig oder auch zugerundet und verschmelzen zuweilen zu einer breiten, sehr stark im Zigzag gebogenen Längsbinde, die sich bis an's Schwanzende fortsetzt und besonders bei den bräunlichgelb gefärbten Individuen vorzukommen scheint; die jederseitigen Flankenmakeln dagegen erscheinen mehr in die Quere gezogen, seltener zugerundet, und vereinigen sich nur ganz vorn, gleich hinter dem Kopfe, zu einer kürzeren oder längeren Längsbinde. Diese Zeichnungen des Rumpfes und Schwanzes sind nun bei den bräunlichgelb gefärbten Individuen sehr deutlich ausgebildet und scharf abgegrenzt, bei den mehr grau gefärbten dagegen verschwimmen die Makeln mehr oder weniger mit der Grundfarbe und sind folglich nicht immer deutlich zu erkennen; bei einzelnen Stücken nehmen die dunkelen Zeichnungen derartig an Ausdehnung zu, dass die Oberseite stellenweise fast einfarbig schwärzlichgrau gefärbt erscheint, wie z. B. bei dem mir vorliegenden Riesenexemplar aus der Warschauer Sammlung, bei anderen dagegen verschwinden sie bis auf leise Spuren auch gänzlich und das Thier sieht alsdann gleichfalls fast einfarbig grau oder bräunlichgrau aus. Die Unterseite ist sehr hell gelblichweiss gefärbt, soll aber nach Hohenacker am lebenden oder eben getödteten Thiere röthlich sein, und erscheint stets mehr oder weniger dicht mit schwärzlichen Punkten besäet, welche namentlich an den Seiten der Bauch- und Schwanzschilder stärker angehäuft sind und zuweilen sogar zu ganz deutlichen schwärzlichen Makeln zusammenfliessen, während sie in der Mitte des Bauches völlig regellos zerstreut stehen, am Vorder- und Hinterrande der einzelnen Schilder aber zu fehlen pflegen.

Die beiden jungen Exemplare unserer Sammlung (№ 3604 und 3605) stimmen in der Grundfarbe mit den algierischen Stücken ziemlich überein, denn sie sind gleichfalls sehr hell bräunlichgelb gefärbt, sollen aber, wie Herr Becker, von dem sie gefangen worden sind, mir brieflich mitgetheilt hat, im Leben rosenroth oder doch röthlich, wahrscheinlich wohl dunkel fleischfarben, gewesen sein. Beide besitzen auf dem Kopfe, ausser der jederseitigen Subocularmakel und Temporalbinde, noch zwei kleine, einander sehr genäherte schwarze Punkte, welche mitten auf dem Scheitel liegen, bei beiden durchaus symmetrisch sind und bei Betrachtung mit der Loupe aus einer Anhäufung von feinen schwarzen Pünktchen bestehen. Der Rumpf und Schwanz zeigen die gewöhnlichen 4 Längsreihen brauner Makeln, welche hier aber sehr scharf begrenzt sind und sehr regelmässig mit einander alterniren. Die Unterseite ist sehr hell bräunlichweiss gefärbt und dabei viel dichter mit schwarzen Punkten besäet, als bei den Erwachsenen; diese Punkte häufen sich auch hier, besonders an den Seiten der einzelnen Bauchschilder, zu kleinen Makeln an, welche im vordersten Theile des Rumpfes sogar jederseits in zwei alternirende Längsreihen angeordnet sind, von denen die obere auf den beiden äussersten Schuppenreihen liegt. Der Schwanz ist an der Unterseite eben so gefärbt und gezeichnet, wie der Bauch, besitzt aber eine gelbliche Spitze, welche, wie Herr Becker mir schreibt, am lebenden Thiere citronengelb und nicht roth, wie man glauben sollte, gewesen ist.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, ein riesiges Männchen aus der War-

schauer Universitätssammlung, besitzt eine Totallänge von 137,5 Ctm., von denen 16 Ctm. auf den Schwanz gerechnet werden müssen, steht also an Grösse dem grössten bisher bekannten Stück dieser Art, das ich in der Sammlung des Herrn Gaston zu Oran[1]) gesehen habe und welches 150 Ctm. lang war, nur wenig nach.

Habitat. *Vipera euphratica* Martin bewohnt, wie ich bereits in meiner Abhandlung über die *Viperiden* mitgetheilt habe, die Algérie, wo sie übrigens auf ein sehr kleines Gebiet bei der Stadt Oran beschränkt ist und in einer durch ausgesprochen braune Färbung ausgezeichneten Abart vorkommt, ferner Aegypten, Galilaea, die Insel Cypern, Persien, so wie die Ufer des Euphrat, und ist in neuester Zeit auch in Transkaukasien entdeckt worden, wo sie zwar selten, aber weit verbreitet zu sein scheint. Von den fünf transkaukasischen Exemplaren dieser Art, welche ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe, ist das eine, ein Riesenexemplar, das dem Warschauer Museum gehört, in einer leider nicht näher bezeichneten Gegend Transkaukasiens gefangen worden, zwei andere Exemplare, die gleichfalls nahezu erwachsen sind, verdankt unser Museum Dr. Radde, welcher sie in der Gegend von Kulp am oberen Araxes, nahe der türkischen Grenze, erbeutet hat, und die beiden jungen Stücke unserer Sammlung sind von Hrn. Becker in der Umgegend von Baku gefunden worden. Hohenacker[2]) endlich, der diese Art gleichfalls beobachtet hat, giebt für seine beiden Exemplare einfach «Provinces méridionales du Caucase» als Fundort an, worunter, wie ich aus einem späteren Aufsatze[3]) desselben Autors entnehmen zu können glaube, die südlichsten, an Persien grenzenden Provinzen, Karabagh, Schirwan und Talysch, zu verstehen sind, und es lässt sich daher wohl behaupten, dass *Vipera euphratica* Martin über einen sehr beträchtlichen Theil von Transkaukasien verbreitet ist.

33. Vipera persica Duméril et Bibron.

V. supra grisea vel cana, capite concolore, excepta fascia obliqua temporali, nigra, sursum flavo-marginata, non semper distincta; trunco maculis magnis, nigricantibus, in quatuor series longitudinales dispositis, plus minusve distincte alternantibus, ornato; dorsalibus quadratis, in trunci parte anteriore et postrema, nec non in cauda, in maculas majores, transversas, lateralibus vero parum distinctis et irregulariter in fascias transversas vel obliquas, in collo etiam longitudinales, confluentibus; subtus albicans, sparsim nigro-punctata et utrinque serie longitudinali macularum nigrarum notata; cauda infra fusco-marmorata, apice flavescente. Capite elongato, deplanato, subpyriformi, postice dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevi, apice rotundato et supra cum vertice squamis parvis, imbricatis et carinatis, tecto, trunco toroso, subfusiformi, tereti, cauda brevi, acuminata, vix compressa; naribus parvis, utrinque inter scutella duo positis, subverticalibus; squamis praenasalibus parvis, planis, supraorbitalibus vero elongatis, erectis, longitudine valde in-

1) Strauch. Essai d'une Erpétol. de l'Algérie, p. 71.
2) Bulletin de Moscou III (1831), p. 367.
3) Bulletin de Moscou X (1837) № VII, p. 136—147.

aequalibus et utrinque processum conicum, apice obtusum, gemmae similem, fingentibus; oculo a scutellis supralabialibus quinto, sexto et septimo, infra positis, triplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 13, infralabialibus 14; squamis lanceolato-ovatis, in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis, valde carinatis; carinis squamarum abbreviatis, clavuliformibus, squamae apicem non attingentibus; scutis abdominalibus 154—156, anali simplici, subcaudalibus utrinque 47—49.

Synonymie.

1811. *?Vipera cerastes* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 48. № 46.
1832. *?Vipera cerastes* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 30. № 73.
1854. *Cerastes persicus* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1443 pl. LXXVIIIbis f. 5.
1868. *Vipera persica* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 291.
1869. *Vipera persica* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 103. tab. II.

Vipera persica D. et B. gehört in die Abtheilung der sogenannten Hornvipern und unterscheidet sich von den drei anderen, gegenwärtig bekannten Arten dieser Abtheilung hauptsächlich durch die Beschaffenheit ihres jederseitigen Supraorbitalhornes. Dieses Horn ist kurz, conisch, ziemlich stumpf und besteht aus aufgerichteten, dachziegelförmig über einander gelagerten Schuppen, welche von der Peripherie gegen das Centrum hin allmählich an Länge zunehmen, so dass die mittelste Schuppe die übrigen etwas überragt, und das Horn dadurch eine eigenthümliche, an eine Blumenknospe erinnernde Gestalt erhält; bei den drei anderen Hornvipern dagegen besteht das Horn bekanntlich entweder aus einem einzigen, pfriemenförmigen Fortsatze, wie bei *Vipera caudalis* Smith und bei *Vipera cerastes* L., oder auch aus einem Büschel frei in die Höhe ragender, mit der Spitze leicht nach hinten gekrümmter Fortsätze von nahezu gleicher Länge, wie bei *Vipera cornuta* Daud. Ausserdem differirt *Vipera persica* D. et B. von der letztgenannten Art und der *Vipera caudalis* Smith auch durch die Form der Schuppenkiele, welche bei ihr nicht die gewöhnliche Beschaffenheit zeigen, sondern am Ende deutlich kolbig aufgetrieben sind und die Spitze der Schuppen nicht erreichen, und von *Vipera cerastes* L., deren Schuppenkiele eben so gebildet sind, durch die Anordnung der seitlichen Rumpfschuppen, welche bei der in Rede stehenden Art eben so, wie die Rückenschuppen, in gerade Längsreihen angeordnet sind, während sie bei der *Vipera cerastes* L. durchaus schräge Reihen bilden.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite ist ein ziemlich helles, selbst weissliches Grau, wird aber am frischen Exemplar mehr bräunlichgrau oder bräunlichgelb gewesen sein, da sie auch jetzt noch an denjenigen Stellen, an welchen die Epidermis sich erhalten hat, stark in's Bräunliche oder Bräunlichgelbe spielt. Der Kopf ist einfarbig und besitzt nur in der jederseitigen Temporalgegend eine, im Ganzen schwach ausgeprägte,

dunkele, an ihrem Oberrande, wie es scheint, gelblich gesäumte Binde, welche schräge vom hinteren Rande der Augenhöhle zum Mundwinkel zieht, sich aber auch auf die Halsseiten fortzusetzen und in die dort zu einer kurzen Längsbinde verschmolzenen Lateralmakeln überzugehen scheint. Der Rumpf ist mit 4 Längsreihen braunschwarzer Makeln geziert, welche mit einander mehr oder weniger regelmässig alterniren und mindestens stellenweise eine wenig deutliche, gelbliche oder doch hellgefärbte Umrandung zu besitzen scheinen. Die Makeln der beiden mittleren Reihen verschmelzen jedoch sowohl im vorderen, als auch im hintersten Theile des Rumpfes und auf dem Schwanze je zwei und zwei mit einander und bilden grössere, ziemlich regelmässige, der Quere nach gestellte Vierecke, im mittleren Theile des Rumpfes dagegen alterniren sie recht regelmässig mit einander und zeigen mitunter selbst eine schachbrettartige Anordnung. Die Makeln der jederseitigen Lateralreihe hingegen sind bei weitem nicht so scharf begrenzt, wie die Dorsalen, und scheinen bei dem jüngeren mir vorliegenden Stücke, welches leider etwas eingetrocknet ist, überhaupt sehr schwach ausgebildet zu sein; bei dem grösseren Exemplar verschwimmen sie zum Theil mit der Grundfarbe, wesshalb die Rumpfseiten stellenweise wolkig gezeichnet sind, an anderen Stellen aber alterniren sie auch ziemlich regelmässig mit den Dorsalmakeln und besitzen die Form von Querbinden, seltener von schrägen Binden, und nur an den Halsseiten vereinigen sich einige derselben zu einer kurzen Längsbinde. Die Unterseite ist hell bräunlichgelb gefärbt, zeigt aber an den Stellen, an welchen die Epidermis fehlt, eine beinahe rein weisse Farbe und trägt eine grössere oder geringere Anzahl äusserst feiner, schwarzer Pünktchen, welche auf den einzelnen Bauchschildern an 2 — 4 Stellen stärker angehäuft sind und Makeln bilden; im vordersten Theile des Rumpfes und an der Unterseite des Kopfes fehlen diese Makeln fast gänzlich, im mittleren und hinteren Theile des Bauches dagegen sind sie recht häufig und ordnen sich daselbst sogar jederseits am äusseren Ende der Bauchschilder zu einer mehr oder weniger regelmässigen Längsreihe an. Die Unterseite des Schwanzes ist bis auf die durchaus helle, gelbliche Spitze mit überaus zahlreichen schwarzen Pünktchen besäet und erscheint daher mehr oder weniger deutlich grau marmorirt.

Maasse. Das grössere der beiden mir vorliegenden Exemplare hat eine Totallänge von 89 Ctm., von denen 11 auf den Schwanz kommen.

Habitat. *Vipera persica* D. et B., welche, wie ich bereits in meiner Synopsis der *Viperiden* bemerkt habe, bisher nur in Persien, und zwar in der Provinz Chorassan, beobachtet worden ist, wo sie in den Sandwüsten bei Seri-Tschah, so wie wahrscheinlich auch bei Buschrujah und bei Robat-schur-Ab vorkommt, gehört, streng genommen, nicht in eine Abhandlung über die Schlangen-Fauna des Russischen Reichs und wird hier nur desshalb aufgeführt, weil sie die einzige Art ist, auf welche die von Pallas erwähnte, angeblich in den aralo-kaspischen Steppen vorkommende *Vipera cerastes*[1]) allenfalls bezogen werden könnte.

1) Auch Prof. Eichwald (Nouv. Mém. de Moscou IX, p. 438) behauptet, die *Vipera cerastes* L. im Russischen Reiche, und zwar im Kaukasus, beobachtet zu haben, doch glaube ich diese Angabe schon des Fundortes we-

34. Echis arenicola Boje.

E. supra brunea vel pallide bruneo-cinerea, dorso saepe saturatiore; capite supra infuscato et macula occipitali flavescente, nigro-marginata, cruciformi vel etiam irregulari, nec non utrinque macula suboculari fasciaque obliqua temporali, parum distinctis, fuscis, notato; trunco maculis subrotundatis vel rhomboidalibus, uniseriatis, flavescentibus, nigromarginatis et utrinque cum fasciis valde arcuatis, etiam flavescentibus, marginem superiorem macularum lateralium, subrotundatarum, fuscescentium, formantibus, contiguis, omnibus, maculis fasciisque, in cauda, apicem versus, sensim evanescentibus, ornato; subtus flavescens vel albida, sparsim nigro-maculata, rarius unicolor, immaculata. Capite brevi, deplanato, subcordiformi, postice valde dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevissimo, obtusissimo, apice rotundato et supra cum vertice squamis parvis, imbricatis et carinatis, tecto, trunco toroso, subfusiformi, tereti, cauda brevissima, subtus leviter deplanata, apice vix acuminata; naribus parvis, utrinque inter scutella duo positis, anterioribus; superciliis squamatis, rarissime scutello angusto, lineari, tectis; oculo a scutellis supralabialibus quarto et quinto, infra positis, duplici, rarius triplici serie squamarum separato; scutellis supralabialibus utrinque 11—12, infralabialibus 11—13; squamis ovato-lanceolatis, valde carinatis, in trunci parte anteriore in 27—34 series, in dorso longitudinales, in utroque latere obliquas, dispositis; carinis squamarum abbreviatis, clavuliformibus, squamae apicem non attingentibus; scutis abdominalibus 163—187, anali simplici, subcaudalibus 29—42.

Synonymie.

1827. *Echis arenicola* Boje in: Oken. Isis 1827, p. 558.
1854. *Echis carinata* part. D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1448, pl. LXXXIbis f. 3.
1854. *Echis frenata* D. et B. Ibidem VII, p. 1449, pl. LXXXIbis f. 1, 2.
1868. *Echis arenicola* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 292.
1869. *Echis arenicola* Strauch. Synopsis der Viperiden, p. 118.

Bekanntlich unterscheidet sich diese, an den einfachen, d. h. ungetheilten Subcaudalschildern leicht kenntliche Giftschlange von der ihr nahe verwandten, ostindischen *Echis carinata* Schneid. durch die Zahl der Abdominalschilder, welche bei ihr wenigstens 163

gen nicht auf *Vipera persica* D. et B. beziehen zu können, sondern vermuthe vielmehr, dass die von Prof. Eichwald beobachtete Schlange eine *Vipera xanthina* Gray gewesen sein wird, bei welcher, wie ich weiter oben bemerkt habe, die Supraorbitalschilder eine aufrechte Stellung annehmen können, wodurch das Thier allerdings einige Aehnlichkeit mit den echten Hornvipern erhält und auf den ersten Blick oder bei flüchtiger Betrachtung sehr leicht für eine solche gehalten werden kann. Eine Deutung der Pallas'schen Hornviper als *Vipera xanthina* Gray dagegen ist schon desshalb nicht zulässig, weil *Vipera xanthina* Gray, so weit gegenwärtig bekannt, ausschliesslich auf hohen Gebirgen lebt, während die Pallas'sche *Vipera cerastes*, die «in deserto caspico et tatarico» vorkommen soll, eben so, wie die eigentliche *Vipera cerastes* L. und die *Vipera persica* D. et B., eine in Sandwüsten lebende Art gewesen sein muss.

beträgt und bis 187 steigt, während sie sich bei der indischen Art höchstens auf 154 beläuft und bis 138 sinken kann. Alle übrigen, sonst noch aufgeführten Unterscheidungsmerkmale zwischen diesen beiden, einander im Habitus sowohl, als auch in der Färbung und Zeichnung fast völlig gleichen Arten, wie namentlich die Bekleidung der Supraorbitalregion mit einem schmalen Schildchen oder mit Schuppen, die Zahl der Schuppenreihen, welche das Auge von den darunter gelegenen Supralabialschildern trennen, die Form und Zahl der Inframaxillarschilder, so wie endlich die Zahl der Schuppenreihen auf dem Rumpfe sind theils von Dr. Günther, der eine grosse Menge von Exemplaren beider Arten zu untersuchen Gelegenheit gehabt hat, als nicht stichhaltig befunden worden, theils haben sie sich auch als nicht vollkommen durchgreifend erwiesen. Neuerdings scheint aber auch das einzige, bisher für sicher gehaltene Merkmal, das, wie oben bemerkt, der Zahl der Abdominalia entlehnt war, seinen diagnostischen Werth verloren zu haben, wenigstens führt Dr. Günther in einem Verzeichnisse von *Reptilien* und *Amphibien*, welche Dr. Leith an verschiedenen Orten im westlichen Theile von Vorder-Indien gesammelt hat, auch die *Echis carinata* Schneid. auf und fügt in Parenthesen bei [1]), dass sie mit der *Echis arenicola* Boje identisch sei, ohne jedoch anzugeben, ob er sich durch direkte Beobachtung von der Identität beider Arten überzeugt habe, oder aber die Differenz in der Zahl der Abdominalia, die sich überhaupt nur auf 9 Schilder beläuft, für zu unwesentlich halte, um die beiden, einander allerdings sehr nahe verwandten Arten specifisch zu trennen. Sollte ersteres der Fall sein, d. h. sollte die Zahl der Abdominalschilder bei den von Dr. Leith gesammelten *Echis*-Exemplaren wirklich zwischen 154 und 163 schwanken, dann freilich müssten die beiden Arten der Gattung *Echis* Merrem unter dem ältesten Namen, *Echis carinata* Schneid., in eine Art vereinigt werden, und diese *Echis carinata* Schneid. würde alsdann, so weit mir bekannt, das einzige Beispiel einer Schlange abgeben, welche zugleich in Afrika und in Ost-Indien einheimisch ist.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite ist heller oder dunkler braun, oder auch sehr hell bräunlichgelb, etwa sandfarben, und die Rückenfirste häufig, meist bei den braunen Exemplaren, dunkler gefärbt. Der Kopf erscheint auf seiner horizontalen Oberfläche stets etwas dunkler, als der Rumpf, und zwar geht diese dunkele Färbung gewöhnlich ohne bestimmte Abgrenzung in die Grundfarbe über, mitunter jedoch ist sie, wenigstens nach hinten, auch schärfer begrenzt und stellt alsdann eine grosse, unregelmässig geformte Makel dar, welche die ganze horizontale Fläche des Kopfes deckt und gewöhnlich noch an ihrem Hinterrande einen centralen viereckigen Fortsatz auf die Mitte des Nackens sendet. In der Mitte dieser dunkelen Kopfparthie findet sich stets eine gelbliche Längsmakel, die entweder, wie bei den aegyptischen Exemplaren, ganz unregelmässig und selbst wenig scharf begrenzt ist, oder aber, wie bei den kaspischen Stücken, die Form eines meist sehr regelmässigen Kreuzes annimmt, dessen der Quere nach gestellte Arme leicht hakenförmig gegen den Nacken ge-

1) Proc. zool. Soc. of London 1869, p. 502.

krümmt sind; stets ist diese Makel oder dieses Kreuz fein schwarz gerandet, und zwar hängt die Vollständigkeit und Deutlichkeit der Umrandung von der mehr oder weniger regelmässigen Form der Makel selbst ab. An jeder Seite des Kopfes zieht ferner eine, nur bei jungen Exemplaren einigermaassen scharf begrenzte und deutliche Binde schräge über die Temporalregion und unter dem Auge findet sich eine ziemlich grosse Makel, die aber meist sehr verschwommen und selbst bei jungen Stücken nicht immer deutlich ist. Auf dem Rumpfe stehen drei Längsreihen von Makeln, welche nicht, wie es gewöhnlich der Fall zu sein pflegt, mit einander alterniren, sondern im Gegentheil sehr genau correspondiren. Die Makeln der centralen Reihe sind ziemlich klein, rundlich oder rhombisch, oder selbst leicht in die Quere gezogen, von gelblicher Farbe und stets mehr oder weniger vollkommen schwarz umrandet; die Makeln der jederseitigen Flankenreihe dagegen, die rundlich sind und diejenigen der Dorsalreihe fast um das Doppelte an Grösse übertreffen, haben eine dunkelbraune oder schwärzliche Farbe und zeigen in ihrer oberen, also dem Rücken zugekehrten Hälfte einen sehr breiten, gelblichen Saum, der die Form einer halbkreisförmig gebogenen Binde besitzt und mit seinem Scheitelpunkte die Seite der benachbarten Dorsalmakel berührt; nach unten, gegen den Bauch hin, sind diese Lateralmakeln nicht immer scharf abgegrenzt, sondern verschwimmen mitunter auch mehr oder weniger mit der Grundfarbe. An einzelnen, namentlich kaspischen Exemplaren vereinigen sich die halbkreisförmigen, gelblichen Binden, welche den Oberrand der Lateralmakeln bilden, in der Weise mit einander, dass eine ganz regelmässige Wellenbinde entsteht, die an jeder Seite des Rumpfes bis auf den Schwanz zieht und auf demselben, gegen die Spitze hin, eben so, wie die Dorsalmakeln, allmählich verschwindet; zugleich sind bei allen solchen Exemplaren mit einer gelblichen Wellenbinde die seitlichen Makeln ausserordentlich undeutlich und verschwimmen meistens bis auf geringe Spuren mit der Grundfarbe. Die Unterseite ist sehr hell bräunlichgelb oder gelblichweiss und einfarbig, häufiger jedoch finden sich an den Seiten der einzelnen Bauchschilder schwärzliche Makeln, denen sich ab und zu ähnliche, aber kleinere zugesellen, die in der Mitte der Schilder stehen und eben so, wie die seitlichen, eine entschiedene Neigung zeigen, sich in mehr oder weniger regelmässige Längsreihen anzuordnen; der Schwanz ist an der Unterseite eben so gefärbt, wie der Bauch, und zeigt meist eine centrale Längsreihe kleiner, schwarzer Makeln.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, № 2942 unserer Sammlung, besitzt eine Totallänge von 70 Ctm., von denen nur 6,5 Ctm. auf den Schwanz abgerechnet werden müssen.

Habitat. *Echis arenicola* Boje, die ausschliesslich in Sandwüsten leben soll, bewohnt wahrscheinlich die ganze Nordküste Afrika's und dringt in den Nilgegenden bis nach Abyssinien vor, während die Aequatorialgrenze ihrer Verbreitung in dem westlichen Theile der Küste, in Tunis und Algerien, noch nicht näher ermittelt worden ist; ferner hat man sie in Arabien, in Palaestina und in Persien beobachtet und endlich findet sie sich auch in dem südlichsten Theile der kaspischen Ostküste, namentlich in der Gegend von Ak-Tjubé und

von Krasnowodsk, und muss am letztgenannten Orte besonders häufig sein, denn Dr. Radde hat daselbst in neuester Zeit eine sehr beträchtliche Anzahl von Exemplaren dieser Giftschlange gefangen.

Familie **Crotalida.**

35. Trigonocephalus halys Pallas.

Tr. supra cinereus, dorso a nucha ad caudae apicem usque longitudinaliter griseofusco; macula in rostri apice, fascia transversa supra oculos, medio saepissime interrupta et in duas maculas transversas dissoluta, nec non utrinque fascia temporali latissima, subobliqua, ab oculi margine posteriore in colli latera descendente, maculaque plerumque triangulari, apice retrorsum directa et verticis marginem occupante, omnibus, maculis fasciisque, fuscis et plus minusve distincte flavo-marginatis; dorso fasciis transversis numerosis, maxime undulatis et saepe interruptis, albidis vel flavicantibus, nigro-marginatis, ornato; lateribus trunci et caudae fusco-maculatis, maculis minoribus, irregularibus, saepe in duas series longitudinales dispositis et plus minusve distincte alternantibus; subtus e flavo albicans, confertim nigro-punctatus vel irroratus, exceptis scutis abdominalibus anticis concoloribus, haud punctatis. Capite depresso, supra leviter excavato, tetragono-pyramidali, postice valde dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevissimo, acuminato, apice oblique truncato et resimo, corpore crassiusculo, subtereti, cauda brevissima, crassa, sensim attenuata, apice aculeo leviter incurvato, obtuso et in utroque latere sulcato, armata; naribus utrinque scutellum simplex, sed subdivisum perforantibus, parvis, lateralibus; scutellis frenalibus utrinque duobus, inferiore valde excavato et marginem anteriorem fossae frenalis formante; scutellis supralabialibus utrinque 8, rarius 7, tertio oculi bulbum attingente; scutellis praeocularibus tribus, postocularibus duobus, inferiore longissimo, semilunari; squamis lanceolatis, apice rotundatis, valde carinatis et in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 149—174, anali simplici, subcaudalibus utrinque 31—43.

Synonymie.

1776. *Coluber halys* Pallas. Reise durch versch. Prov. d. Russ. Reichs III, p. 703.

1800. *Coluber halys* Georgi. Geogr.-physik. und naturh. Beschr. des Russ. Reichs III, vol. VI, p. 1881. № 8.

1811. *Vipera halys* Pallas. Zoographia Rosso-Asiatica III, p. 49. № 47.

1823. *Trigonocephalus halys* Lichtenstein in: Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 147. № 18.

1826. *Trigonocephalus halys* Lichtenstein in: Meyendorff. Voyage d'Orenbourg à Boukhara, p. 468. № 18.

1831. *Trigonocephalus halys* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 170.

1831. *Trigonocephalus caraganus* Eichwald. Zoologia specialis III, p. 170.
1832. *Vipera halys* Dwigubsky. Опытъ естеств. Истор. всѣхъ животныхъ Россійской Имперіи. Amphib., p. 30. № 74.
1832. ? *Trigonocephalus halys* Ménétriès. Catalogue raisonné, p. 73. № 241.
1841. *Trigonocephalus halys* Eichwald. Fauna caspio-caucasia, p. 128. tab. XIX.
1852. *Trigonocephalus halys* Brandt in: Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.
1854. *Trigonocephalus halys* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1495.
1868. *Trigonocephalus halys* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 294.

Der Name *Trigonocephalus* ist zuerst von Oppel[1]) in die Wissenschaft eingeführt worden, und zwar belegte er mit demselben eine Gattung, welche alle Grubenottern mit klapperlosem Schwanze in sich vereinigte, so dass also in seinem Systeme die Familie der *Crotaliden* überhaupt nur in 2 Genera, *Crotalus* und *Trigonocephalus*, eingetheilt war, eine Eintheilung, welche Prof. Schlegel[2]) in seinem berühmten Werke über die Schlangen bekanntlich beibehalten hat. Merrem[3]) adoptirte die Oppel'sche Eintheilung der *Crotaliden* zwar auch, verwarf aber den Namen *Trigonocephalus* und ersetzte ihn durch die Benennung *Cophias*, Kuhl[4]) dagegen trennte die *Trigonocephalen* Oppel's in zwei Gattungen, *Craspedocephalus* und *Trigonocephalus*, und bezeichnete mit dem letzteren Namen die Arten mit beschildertem Kopfe und ungekielten Schuppen, also den *Trigonocephalus rhodostoma* Reinw. (in litt.). Fitzinger[5]), der die Familie der *Crotaliden* in 6 Gattungen eingetheilt hat, adoptirte nun die beiden Genera Kuhl's, bezog aber den Namen *Trigonocephalus* auf sämmtliche Grubenottern mit getheilten Subcaudalschildern und beschildertem Kopfe, also nicht bloss auf den *Trigonocephalus rhodostoma* Reinw., sondern auch auf den *Trigonocephalus halys* Pall. und die zunächst verwandten Arten. Dieser Fitzinger'schen Anschauung, wenigstens in Bezug auf die Gattung *Trigonocephalus*, folgten auch Wagler[6]) und Dr. Gray[7]), nur theilte der letztere später[8]), im Jahre 1849, die Gattung *Trigonocephalus* in drei Subgenera, *Halys*, *Trigonocephalus* und *Hypnale*, und rechnete zum ersten Subgenus den *Trigonocephalus halys* Pall. und den *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje, zum zweiten den *Trigonocephalus rhodostoma* Reinw. und zum dritten den *Trigonocephalus hypnale* Merr. (*Coluber nepa* Laur.). Später sind diese drei Subgenera zu selbstständigen Gattungen erhoben worden, jedoch ist dabei der Name der zweiten Untergattung, welche Dr. Gray speciell *Trigonocephalus* benannt hatte, abgeändert und von den Einen durch die Benennung *Tisiphone* (Fitz.), von den Anderen durch die Benennung *Calloselasma* Cope ersetzt worden, so dass

1) Oppel. Die Ordnungen, Familien und Gattungen der Reptilien, p. 65.
2) Schlegel. Essai sur la Physionomie des Serpens II, p. 526.
3) Merrem. Tentamen Syst. Amphibior., p. 154—156.
4) Oken. Isis 1822, p. 473.
5) Fitzinger. Neue Classification d. Reptilien, p. 34.
6) Wagler. Natürl. System der Amphibien, p. 173.
7) Gray. Zoological Miscellany, p. 50.
8) Gray. Catal. of Snakes, p. 14, 15.

also der Oppel'sche Namen *Trigonocephalus* gänzlich eliminirt war. Neuerdings will nun Prof. Peters[1]) diesen Namen wieder eingeführt wissen und schlägt vor, mit demselben die südamerikanischen klapperlosen *Crotaliden* mit beschupptem Kopfe und doppelten Subcaudalschildern, also die Arten der Gattung *Bothrops* Wagl., zu bezeichnen; als Begründung für seinen Vorschlag führt Prof. Peters an, dass Oppel bei Aufstellung der Gattung *Trigonocephalus*, wie aus der Gattungscharakteristik ersichtlich sei, hauptsächlich die berühmte Vipère fer-de-lance (*Bothrops lanceolatus* Lacep.) vor Augen gehabt hat, welche auch als erste Art der Gattung aufgeführt ist. So wenig sich gegen diese Argumentation auch einwenden lässt, so kann ich mich der Ansicht meines hochverehrten Freundes doch nicht anschliessen, sondern halte es für besser, die Benennung *Trigonocephalus*, die als die älteste füglich wohl nicht ganz verworfen werden darf, für diejenige Art und deren nächste Verwandte beizubehalten, welche Fitzinger als Typus der Gattung aufgeführt hat, nämlich für *Trigonocephalus halys* Pall. Ich bestreite dabei keineswegs, dass es von Seiten Kuhl's und namentlich Fitzinger's richtiger gewesen wäre, wenn sie den Namen *Trigonocephalus* für diejenige Gattung adoptirt hätten, welche in ihren Systemen *Craspedocephalus* heisst, dennoch ist der Fehler, dessen sich beide Autoren in dieser Angelegenheit schuldig gemacht haben, nicht gar so gross, da ja Oppel, wie die Worte: «scuta rostralia et maxillarum marginalia polygona, magnitudine admodum distincta, interdum in verticem prolongata» unzweifelhaft darthun, auch die Arten mit beschildertem Kopfe in seine Gattung *Trigonocephalus* einbegriffen wissen wollte. Ueberdies ist Fitzinger's Umgrenzung der Gattung *Trigonocephalus* von allen späteren Autoren acceptirt worden und hat sich in dem Zeitraume von mehr als 40 Jahren, der seit Veröffentlichung seiner «neuen Classification der Reptilien» verflossen ist, so eingebürgert, dass eine Verwendung des Namens *Trigonocephalus* zur Bezeichnung einer anderen, völlig verschiedenen Gruppe von Grubenottern nur Veranlassung zu Confusion geben würde. Zugleich muss ich noch hinzufügen, dass es mir wohl ungleich richtiger scheint, für die hier speciell in Betracht kommenden *Crotaliden*, welche bei getheilten Subcaudalschildern und gekielten Schuppen einen von der Schnauzenspitze bis über den Scheitel hinaus beschilderten Kopf besitzen, den Namen *Trigonocephalus* beizubehalten, als dieselben, wie es von Seiten der neueren Autoren geschieht, mit dem Gattungsnamen *Halys* Gray zu belegen: das Wort *halys* ist von Pallas zur Bezeichnung einer Species eingeführt worden und da diese Species gerade den Typus der Gattung *Halys* Gray bildet, so müsste die specifische Benennung, wie es von Seiten Dr. Günther's auch bereits geschehen ist, abgeändert werden, da es doch gar zu abgeschmackt wäre, die Art *Halys halys* Pall. zu benennen; eine solche Abänderung ist aber durchaus willkührlich und kann selbst dann nicht gut geheissen werden, wenn, wie es hier der Fall ist, die Art zu Ehren ihres Entdeckers (*Halys Pallasii* Günth.[2]) benannt wird, ja, meiner

1) Berliner Monatsberichte 1862, p. 672.
2) Günther. Reptiles of British India, p. 392.

Ansicht nach involvirt diese Abänderung der specifischen Benennung ein ungleich grösseres Vergehen gegen die Prioritätsgesetze, als es Fitzinger sich bei Theilung der Oppel'schen Gattung *Trigonocephalus* hat zu Schulden kommen lassen.

Die Gattung *Trigonocephalus* (Oppel) in der Bedeutung, in welcher ich sie hier aufgefasst habe, entspricht somit genau der Gattung *Halys* Gray, im Sinne von Prof. Peters und Dr. Günther, und enthält zur Zeit 4 Arten, von welchen eine, der hier nicht weiter in Betracht kommende *Trigonocephalus himalayanus* Günth.[1]), dadurch ausgezeichnet ist, dass bei ihr die beiden letzten der jederseitigen 7 Supralabialschilder mit den beiden darüber gelegenen letzten Temporalschildern zu zwei hinter einander stehenden, sehr grossen Schildern verschmolzen sind, während bei den drei anderen Arten die letzten Supralabialia von den darüber liegenden letzten Temporalschildern stets durchaus getrennt erscheinen. Was nun diese drei Arten, die sämmtlich im Russischen Reiche einheimisch sind, anbetrifft, so hatte ich dieselben in meinem oben citirten Aufsatze über die Giftschlangen Russlands durch die Zahl der Schuppenreihen und der Supralabialschilder von einander unterschieden; *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje besitzt nämlich im vorderen Drittel des Rumpfes constant 21 Schuppenreihen und sein Oberlippenrand ist jederseits mit 7 Schildern bekleidet, die beiden anderen Arten dagegen stimmen in der Zahl der Schuppenreihen, welche 23 beträgt, mit einander überein und wurden von mir durch die Zahl der Supralabialia unterschieden, welche sich bei *Trigonocephalus halys* Pall. jederseits auf 8, bei dem neuen *Trigonocephalus intermedius* aber eben so, wie bei *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje, nur auf 7 beläuft. In der Folge jedoch, nachdem ich Gelegenheit gehabt habe, eine grössere Anzahl von Exemplaren beider Arten zu untersuchen, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass dieses der Zahl der Oberlippenschilder entlehnte Merkmal nicht stichhaltig ist, denn wenn auch in der Regel der *Trigonocephalus halys* Pall. 8, die neue Art aber nur 7 Supralabialia jederseits besitzt, so sind mir doch gar zu viele Exemplare aufgestossen, welche in dieser Beziehung anomal gebildet waren, und zwar habe ich nicht bloss Stücke von *Trigonocephalus halys* Pall. mit 7, sondern auch Stücke des *Trigonocephalus intermedius* m. mit 8 Supralabialen beobachtet. Bei allen Exemplaren, welcher der beiden Arten sie auch angehören mochten, betraf die Anomalie stets das 5[te] Supralabiale, welches bei *Trigonocephalus intermedius* m. sehr langgestreckt ist und in Bezug auf die beiden ersten Temporalia genau dieselbe Lage einnimmt, wie das 5[te] und 6[te] Oberlippenschild bei *Trigonocephalus halys* Pall. Zerfällt nun bei der erstgenannten Art das 5[te] Supralabiale in zwei Schilder, wie es nicht selten vorzukommen scheint, so gleichen die beiden aus der Trennung entstandenen Schilder genau dem 5[ten] und 6[ten] Supralabiale des *Trigonocephalus halys* Pall., und eben so entsteht bei der letztgenannten Art durch Verschmelzung des 5[ten] und 6[ten] Supralabiale, die ich gleichfalls nicht ganz selten beobachtet habe, ein längliches Schild, welches dem 5[ten] Oberlippenschilde des *Trigonocephalus intermedius* m. fast völlig gleich ist. Genug, die Zahl

1) Günther. Reptiles of British India, p. 393. pl. XXIV f. A.

der Supralabialia kann bei Unterscheidung der beiden in Rede stehenden Arten nicht als Hauptmerkmal benutzt werden, und da beide Species auch in der Zahl der Schuppenreihen mit einander übereinstimmen, so hält es nicht ganz leicht, ein Merkmal zu finden, durch welches sie für alle Fälle mit Sicherheit von einander zu unterscheiden wären. Dabei ist aber an eine Verschmelzung beider zu einer Art nicht wohl zu denken, da der *Trigonocephalus intermedius* m. in der Physionomie nicht unbeträchtlich vom *Trigonocephalus halys* Pall. abweicht und darin mit dem *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje übereinstimmt, ja demselben so ähnlich sieht, dass, wenn die Zahl der Schuppenreihen und die Färbung und Zeichnung nicht dagegen sprächen, ich ihn ohne Weiteres mit Letzterem vereinigen würde.

Eben diese Differenz in der Physionomie, welche zwischen *Trigonocephalus halys* Pall. und *Trigonocephalus intermedius* m. besteht, scheint mir auch ein ganz gutes Unterscheidungsmerkmal abzugeben, und zwar liegt der Hauptunterschied zwischen beiden Arten in der Form der Schnauze. Bei *Trigonocephalus halys* Pall. sind nämlich die schmalen Praefrontalschilder, welche zusammen eine halbmondförmige Figur bilden, der Fläche nach stets gewölbt und bilden eine wulstige Erhabenheit, welche die Schnauzenspitze aufgeworfen und somit die ganze Schnauze mehr oder weniger stark sattelförmig ausgehöhlt erscheinen lässt, bei *Trigonocephalus intermedius* m. dagegen erscheinen die Praefrontalia, welche nicht allein grösser sind, sondern auch eine andere Form besitzen, durchaus eben und es fehlt demselben daher nicht bloss die wulstige Erhabenheit an der Schnauzenspitze, sondern seine Schnauze ist überhaupt plan und an der Spitze einfach scharfkantig abgestutzt. Ausser dieser Differenz in der Physionomie bieten beide in Rede stehenden Arten aber auch in der Form und Lage der Kopfschilder, so wie in der Färbung und Zeichnung mancherlei Verschiedenheiten dar, welche mehr oder weniger in's Gewicht fallen und auf die ich weiter unten, bei Besprechung des *Trigonocephalus intermedius* m. aufmerksam machen werde; da nun beide Arten auch verschiedene Wohngebiete besitzen, so wird eine Trennung derselben nicht bloss vom systematischen, sondern auch vom zoogeographischen Standpunkte aus, wohl ganz gerechtfertigt erscheinen.

Die drei hier in Betracht kommenden *Trigonocephalus*-Arten würden sich also, wie folgt, von einander unterscheiden:

Die Schuppen sind im vorderen Rumpfdrittel in

A) 23 Längsreihen angeordnet. Die Schnauze ist an der Spitze

1) wulstig aufgeworfen und erscheint daher mehr oder weniger sattelförmig ausgehöhlt; jederseits 8, selten 7 Supralabialia. *Tr. halys* Pall.

2) einfach scharfkantig, ohne wulstigen Rand, und dabei auf der Oberfläche plan; jederseits 7, seltener 8 Supralabialia. . *Tr. intermedius* m.

B) 21 Längsreihen angeordnet. Constant nur 7 Supralabialia jederseits. . . . . *Tr. Blomhoffii* Boje.

*

Was nun den *Trigonocephalus halys* Pall. anbetrifft, so besitzt derselbe einen ausserordentlich flachgedrückten, im horizontalen Umkreise vollkommen dreieckigen Kopf, der hinten sehr breit, vorn dagegen spitz zugerundet erscheint und dabei nur um ein Viertel, höchstens um ein Drittel länger, als an der Basis breit ist. Die Seiten des Kopfes fallen fast senkrecht ab und der Canthus rostralis ist daher nicht bloss sehr deutlich ausgebildet, sondern auch scharf. Die Schnauzenspitze, welche schräge, von vorn und oben nach hinten und unten, abgestutzt ist, erscheint mehr oder weniger stark wulstig aufgeworfen, und da zugleich die horizontale Oberfläche des Kopfes sowohl von rechts nach links, als auch von vorn nach hinten leicht ausgehöhlt ist, so verläuft die Profillinie der Schnauze in einem leichten, mit der Convexität nach unten gerichteten Bogen und die Schnauze zeigt somit zwischen der aufgeworfenen Spitze und der Supraorbitalregion eine mehr oder weniger deutliche, sattelförmige Vertiefung. Der Rand der oberen Kinnlade verläuft gleichfalls in einem, mit der Convexität nach unten gerichteten Bogen, dessen Scheitelpunkt etwa unter dem Auge liegt, und die untere Kinnlade bildet, dem entsprechend, mit ihrem Lippenrande einen, mit der Concavität nach oben gerichteten Bogen und wird von der Schnauzenspitze etwas überragt.

Die horizontale Kopffläche ist zwar mit den gewöhnlichen 9 Schildern bekleidet, jedoch bieten dieselben sowohl in der Form, als auch in der Lagerung so manche Eigenthümlichkeiten dar. So bilden die Praefrontalia, die an Grösse etwa einem Drittel der Postfrontalia gleichkommen, zusammen eine schmale, halbmondförmige Figur, deren convexer Rand nach vorn sieht und mit dem Rostrale, dem grossen jederseitigen Nasale, so wie mit einem Theile des jederseitigen oberen Frenale in Berührung steht, während der entgegengesetzte Rand, der an die Postfrontalia grenzt, nicht immer bogenförmig verläuft, sondern zuweilen auch aus zwei geraden, unter äusserst stumpfem, mit der Oeffnung nach hinten gekehrtem Winkel zusammenstossenden Linien besteht. Diese beiden Schilder sind, wie bereits bemerkt, der Fläche nach stets mehr oder weniger gewölbt und bilden eine wulstige Erhabenheit, welche eben der Schnauzenspitze das aufgeworfene Ansehen verleiht und hinter welcher auf der Schnauzenfläche stets eine sehr deutliche Vertiefung vorhanden ist. Die beiden Postfrontalia, die ungefähr dreimal so gross sind, wie die Praefrontalia, stellen etwa Rhomben dar, deren vorderer innerer Winkel spitz, der hintere innere stumpf ist, während die beiden äusseren Winkel abgerundet erscheinen, wodurch jedes Schild eine ungefähr blattförmige Gestalt erhält und mit seiner hinteren äusseren, abgerundeten Ecke dachziegelförmig auf den vorderen Theil des Supraorbitale aufgelagert ist. Das Verticalschild ist zungenförmig mit stumpfwinklig geknicktem Vorderrande und leicht zugerundeter Spitze, und erscheint dabei etwa um ein Drittel länger, als vorne breit. Jedes der beiden Supraorbitalia ist unregelmässig viereckig, hinten breiter, als vorn, und besitzt einen bogenförmigen, mit der Convexität nach aussen gerichteten Aussenrand, während seine innere Seite, welche mit dem Verticale in Verbindung steht, nahezu gerade verläuft; die äusseren Winkel sind an jedem dieser beiden Schilder abgerundet, der hintere innere stumpf und der vordere

innere wird durch die Spitze des Postfrontalschildes verdeckt, wesshalb sich über seine Form nichts sagen lässt. Die beiden Occipitalia, die einzeln nicht viel grösser sind, als das Verticale, gleichen demselben auch in der Gestalt, denn sie sind gleichfalls zungenförmig und treten mit ihren hinteren Enden, die bald mehr, bald weniger stark zugerundet sind, auch mehr oder weniger auseinander; ihr vorderer äusserer Winkel ist stumpf, der vordere innere dagegen würde einem Rechten gleich sein, wenn nicht an jedem Schilde ein grosser Theil der Innenecke abgestutzt wäre, um dem hinteren Ende des Verticalschildes Raum zu geben. Die so eben beschriebene beschilderte Parthie der horizontalen Kopffläche ist nun im Verhältniss zum ganzen Kopfe klein, denn sie lässt wenigstens die Hälfte des Hinterkopfes, d. h. desjenigen Theiles, der hinter den Augen liegt, unbedeckt, und stellt dabei in ihrer Gesammtheit eine vollkommen regelmässige eiförmige Figur dar, an deren hinterem, stumpfem Ende ein dreieckiger Ausschnitt vorhanden ist, der durch das Auseinandertreten der beiden am Hinterende einzeln zugerundeten Occipitalschilder entsteht. Zugleich muss hervorgehoben werden, dass die Schilder dieses Kopfpanzers nicht, wie gewöhnlich, in einer Ebene liegen und durch Suturen mit einander verbunden sind, sondern dass jedes Schilderpaar, resp. Schild, in einer besonderen Ebene liegt und mit seinem Hinterrande den Vorderrand des darauf folgenden Paares, resp. Schildes, deckt, wodurch eine mehr oder weniger deutlich ausgesprochene, dachziegelförmige Anordnung der ganzen Pholidose des Kopfes zu Stande kommt.

Von den Schildern an der jederseitigen verticalen Kopffläche ist das Nasale gross, hat die Form eines Trapezoids, dessen vordere, an das Rostrale grenzende Seite fast doppelt so lang ist, wie die hintere, welche mit dem Frenale superius in Berührung steht, und wird fast in der Mitte von dem kleinen, mit der Oeffnung nach aussen und rückwärts gerichteten Nasenloche durchbohrt; zugleich zeigt das Schild sowohl über, als auch unter dem Nasenloche eine mehr oder weniger deutliche, tiefe, verticale Furche, von welchen Furchen aber keine das Nasenloch erreicht und das Schild daher nicht vollkommen getheilt erscheint: zuweilen übrigens, jedoch äusserst selten, verlängern sich diese beiden, einander entgegenstrebenden Furchen bis zum Nasenloche, in welchem Falle dann das Nasalschild vollkommen getheilt ist, wie z. B. bei № 2209 unserer Sammlung, welches auf der rechten Seite ein getheiltes, auf der linken aber, wie sämmtliche übrigen, von mir untersuchten Stücke, ein halbgetheiltes Nasale besitzt. Das obere der beiden Frenalia ist etwa ein Parallelogramm mit zum Theile abgerundeten Ecken, dessen kurze Vorderseite an den Hinterrand des Nasale, die gegenüberliegende an die beiden oberen Praeocularia grenzt und dessen Unterrand nach innen umgebogen ist, um mit dem tief ausgehöhlten Frenale inferius zusammenzustossen. Dieses letztere Schildchen, welches den Vorderrand der Frenalgrube bildet, ist nur wenig kleiner, als das obere, dabei, wie schon bemerkt, tief ausgehöhlt und grenzt vorn an das 1te Supralabiale, während sein winklig gebogener Unterrand sowohl mit dem 2ten Supralabiale, als auch mit dem untersten Praeoculare in Berührung steht. Von Praeocularschildern finden sich jederseits drei, die sämmtlich sehr schmal und

langgestreckt sind, und von denen das unterste mit dem Augapfel eigentlich nicht in Berührung steht, sondern durch das Aneinandertreten des Praeoculare medium und des 3ten Supralabiale von demselben weggedrängt wird: das Praeoculare superius ist lang, bandförmig, grenzt vorn an das obere Frenale und ragt mit einem kleinen Theile seiner vorderen Innenecke auf die horizontale Kopffläche hinauf, wo es sich unter das Postfrontale seiner Seite unterschiebt; das mittlere und untere Praeoculare, die ebenfalls beträchtlich in die Länge gezogen und vorn mit den beiden Frenalen in Contact sind, divergiren nach vorn hin sehr bedeutend und fassen die Frenalgrube zwischen sich, so dass der obere Rand dieser Grube vom mittleren, der untere dagegen vom unteren dieser Schilder gebildet wird. An Postocularschildern finden sich jederseits constant 2 vor, von denen das obere sehr klein, fast kornförmig ist, während das untere, sehr langgestreckte, eine halbmondförmige Gestalt besitzt, mit dem convexen Rande nach unten und etwas nach hinten gerichtet ist und nicht bloss den grössten Theil des hinteren, sondern auch des unteren Augenhöhlenrandes bildet. Die Schläfengegend ist grösstentheils eben so beschuppt, wie das Occiput, und zeigt nur in ihrer unteren Hälfte zwei Längsreihen grösserer Temporalia, die mit den Supralabialschildern gleiche Richtung haben und von denen die drei hinter einander liegenden Schilder der untersten, direkt an die Oberlippenschilder grenzenden Reihe fast doppelt so gross sind, wie die drei der benachbarten, darüber gelegenen Reihe; besonders gross, fast so gross, wie das Nasale und das 1te Supralabiale zusammengenommen, ist das vorderste Temporale der unteren Reihe, welches vorn sowohl an das untere Postoculare, als auch an einen grossen Theil des Hinterrandes des 4ten Supralabiale grenzt.

Unter den Randschildern der oberen Kinnlade ist zunächst das Rostrale zu nennen, welches ziemlich gross und durchaus auf den verticalen Theil der Schnauzenspitze beschränkt ist; es hat etwa die Gestalt eines Dreiecks mit gerade abgestutzter oberer Spitze und halbkreisförmig ausgerandeter Basis, und seine beiden nach links und rechts gekehrten Seiten, von denen jede nur wenig länger ist, als die den freien Mundrand bildende Basis, verlaufen nicht gerade, sondern bogenförmig, und zwar ist die Convexität des Bogens im oberen Theile des Schildes nach innen, im unteren dagegen nach aussen gerichtet. Jederseits von diesem Rostrale finden sich 8 Supralabialia, von denen das 1te, welches mit dem Nasale in Berührung steht, eine trapezoidale Form besitzt und ziemlich gross ist; das 2te Oberlippenschild, das kleinste von allen, kommt an Grösse höchstens einem Viertel des vorhergehenden gleich und würde ein Viereck darstellen, wenn sein Oberrand, welcher sowohl mit dem Frenale inferius, als auch mit dem untersten Praeoculare in Contact ist, nicht stumpfwinklig geknickt wäre. Das 3te und 4te Supralabiale, die grössten unter allen, sind, wie das 1te, von trapezoidaler Form, dabei ist das 3te, welches mit seinem Oberrande an das Praeoculare inferius und mit seiner hinteren, oberen Ecke an den Bulbus grenzt, vorn kaum halb so hoch, als hinten, während das 4te, an das Postoculare inferius grenzende, gerade umgekehrt hinten etwas niedriger ist, als vorn. Das 5te Oberlippenschild, welches mit dem vordersten Temporale der unteren Längsreihe in Berührung steht, ist

kaum halb so hoch, wie das 4te, und gleicht dabei ungefähr einem liegenden rechtwinkligen Dreiecke, dessen hinterer, oberer Winkel ein Rechter ist, dessen nach vorn gekehrte Spitze gerade abgestutzt erscheint und dessen Hypothenuse dem freien Mundrande entspricht. Die beiden folgenden Supralabialia sind beide fünfeckig, dabei länger, als breit (hoch), und stehen mit dem 2ten und 3ten Temporalschilde der untersten Reihe in Berührung; das letzte Oberlippenschild endlich hätte dieselbe Form, wie die beiden vorhergehenden, wenn sein hinteres Ende nicht stumpf zugerundet erschiene. Wie schon bemerkt, kommen von dieser Art auch Exemplare mit 7 Supralabialschildern vor, bei welchen dann das 5te dieser Schilder zwar die gewöhnliche Gestalt besitzt, aber auffallend lang ist und mit seinem Oberrande an die beiden vorderen Temporalia der untersten Reihe grenzt, also genau die Stellung einnimmt, welche sonst das 5te und 6te Oberlippenschild inne haben, so dass man es sich aus der Verschmelzung der beiden eben genannten Schilder entstanden denken muss. Im Ganzen kommt diese Anomalie nicht gerade selten vor, denn unter den 53 von mir untersuchten Exemplaren des *Trigonocephalus halys* Pall. besassen nur 37 beiderseits 8 Supralabialia, bei 8 Stücken fand ich jederseits 7 solcher Schilder vor und bei den letzten 8 betrug die Zahl der Oberlippenschilder auf der einen Seite 8, auf der anderen aber nur 7.

An der unteren Kinnlade finden sich jederseits von dem dreieckigen, an seinem oberen, freien Rande stark bogenförmig gewölbten Mentalschilde 10 Infralabialia, von denen diejenigen des ersten Paares, wie gewöhnlich, in der Kehlfurche zusammentreten und das Mentale von der Berührung mit den Inframaxillaren ausschliessen. Das 2te Infralabiale ist sehr klein, die folgenden dagegen erscheinen ziemlich gross, sind meist fünfeckig und nehmen nach hinten zu nur wenig an Grösse ab. Die Inframaxillaria sind nur in einem einzigen Paare vorhanden, dabei ziemlich gross, von etwa rhombischer Gestalt, und stehen jederseits mit den 4 ersten jederseitigen Infralabialen in Berührung; die übrige Fläche der Kehle ist beschuppt, und zwar nehmen die Schuppen gegen den Lippenrand hin etwas an Grösse zu, so dass jederseits an der Innenseite der Infralabialen eine Längsreihe grösserer, schildähnlicher Schuppen vorhanden ist.

Der Rumpf ist ziemlich langgestreckt, im Halstheile leicht comprimirt und verdünnt, so dass der Kopf sehr deutlich abgesetzt erscheint, darauf fast drehrund, an der Bauchseite kaum abgeflacht und gegen den Schwanz hin etwas verdickt. Der Schwanz ist sehr kurz, conisch, zugespitzt und am Ende mit einem hornigen, ziemlich langen, leicht gekrümmten, jederseits der Länge nach deutlich gefurchten, etwa conischen Fortsatze bewaffnet, welcher von Dr. Günther[1]) als Analogon der Klapper angesprochen wird. Die Schuppen des Rumpfes, die im vorderen Drittel desselben constant 23 Längsreihen bilden, sind länglich-oval, lancettförmig, dabei bedeutend länger, als diejenigen auf dem Hinterhaupte und auf dem Schwanze, und erscheinen, mit Ausnahme derjenigen in der jederseitigen äussersten Längsreihe, die glatt sind, scharf gekielt. Die Bauchschilder sind ziemlich breit, sonst jedoch

1) Günther, Reptiles of British India, p. 383.

von gewöhnlicher Gestalt, das Anale ist gross und ungetheilt, die Subcaudalia dagegen getheilt und ziemlich klein.

Färbung und Zeichnung. Die Oberseite ist bräunlichgelbgrau, die Rückenmitte aber stets dunkler, und zwar entweder braun, oder graubraun gefärbt, soll jedoch, wie Prof. Eichwald angiebt, am lebenden Thiere braungrün, ja bei jüngeren Exemplaren, unmittelbar nach der Häutung, sogar hellgrün sein. Auf dem Kopfe findet sich zunächst eine ziemlich grosse Makel von meist sehr regelmässiger viereckiger Gestalt, welche auf den Frontalschildern steht und den Hinterrand der beiden vorderen, so wie den vorderen inneren Theil der beiden hinteren einnimmt; diese Makel ist sehr constant, wenigstens habe ich sie nur bei drei Exemplaren (№ 2205, 3725 und 3726 unserer Sammlung) nicht deutlich ausgebildet gefunden, und kann, da sie der folgenden Art durchaus fehlt, ein accessorisches Unterscheidungsmerkmal abgeben. Nächstdem ist die Supraorbitalregion von einer breiten Querbinde eingenommen, welche von einem Supraorbitalschilde zum anderen zieht, den Aussenrand dieser Schilder aber frei lässt, und in der Mitte, auf dem Verticalschilde, in den meisten Fällen unterbrochen, d. h. in zwei, gleichfalls viereckige, der Quere nach gestellte Makeln aufgelöst ist. Jederseits am Kopfe findet sich ferner eine sehr breite Temporalbinde, die vom Hinterrande des Auges, am Mundwinkel vorbei, gegen die Halsseiten zieht, um daselbst stumpf zugerundet zu enden, und gleich hinter der Supraorbitalbinde oder hinter den aus derselben entstandenen Makeln steht jederseits eine andere Makel, die gewöhnlich dreieckig und mit der Spitze nach hinten gerichtet ist; diese Makel, welche mit ihrem Aussenrande der Temporalbinde parallel läuft, deckt den äusseren Theil des jederseitigen Occipitalschildes und dehnt sich auch auf die oberen Temporalschuppen aus. Zuweilen, aber selten, wie z. B. bei № 2202 unserer Sammlung, findet sich auch auf der Interoccipitalsutur eine längliche, sehr schmale Makel, welche den grössten Theil dieser Sutur deckt. Alle diese Makeln und Binden auf dem Kopfe sind genau so, wie der Rücken, braun oder graubraun gefärbt und dabei mehr oder weniger deutlich und vollständig gelblich umrandet; bei einzelnen Stücken, wie z. B. bei № 2198 und 2211, verschmelzen die dreieckigen Makeln mit der Supraorbitalbinde, so wie zuweilen auch (№ 2211) mit der gleich zu erwähnenden, hufeisenförmigen Nackenmakel und es erscheint alsdann der ganze hintere Theil des Kopfes braun oder graubraun gefärbt. Die Labialschilder, sowohl die oberen, als auch die unteren, sind äusserst fein schwarz punktirt, und zwar beschränkt sich diese Punktirung auf den Rand des Schildes und lässt die Mitte desselben in grösserer oder geringerer Ausdehnung frei, so dass es den Anschein hat, als wären die Labialia grau und besässen jedes in der Mitte eine helle gelblichweisse Makel.

Die dunklere Farbe des Rückens und der Schwanzfirste beginnt bereits auf dem Nacken mit einer etwa hufeisenförmigen Makel und ist in ihrem weiteren Verlaufe nicht scharf begrenzt, sondern geht allmählich in die helle Farbe der Flanken über. Der ganze Rücken und die Firste des Schwanzes zeigen nun eine grosse Zahl von gelben oder gelblichweissen, mehr oder weniger vollständig schwarz gesäumten Querbinden, deren Vorder- und

Hinterrand ausserordentlich stark ausgezackt ist, und welche häufig unterbrochen und nur halbseitig ausgebildet sind, zuweilen aber auch in der verschiedenartigsten Weise mit einander anastomosiren, wodurch stellenweise eine Netzzeichnung entsteht. Auf dem vordersten Theile des Rumpfes sind die Binden sehr kurz und gleichen quergestellten Makeln, mit Ausnahme jedoch der ersten, welche von der hufeisenförmigen Nuchalmakel umgeben ist und der Länge nach gestellt erscheint. Die Seiten des Rumpfes und Schwanzes sind braun oder graubraun gefleckt und die Flecken, die meist eine sehr unregelmässige Form besitzen, erscheinen häufig in zwei, mehr oder weniger deutlich mit einander alternirende Längsreihen angeordnet, von denen die untere auf der jederseitigen äussersten Schuppenreihe steht und zuweilen auch auf das äusserste Ende der Abdominalia und Subcaudalia übergeht. Die äusserste Spitze des hornigen Schwanzstachels ist bei den meisten Exemplaren schwarz gefärbt. Die Unterseite ist gelblichweiss, am Kopfe, so wie im vordersten Rumpffünftel einfarbig, weiterhin aber fein schwarz punktirt, und zwar findet sich diese Punktirung anfangs nur auf den äusseren Enden der Schilder, dehnt sich im weiteren Verlaufe aber auch auf die Mitte derselben aus und nimmt in einzelnen Fällen durch Anhäufung der Punkte so sehr Ueberhand, dass dieser Theil der Unterseite schwarzgrau gefärbt erscheint.

Obwohl *Trigonocephalus halys* Pall. in der Färbung und namentlich Zeichnung constanter ist, als die folgende Art, so kommen doch Exemplare desselben vor, welche in dieser Hinsicht mehr oder weniger von der Norm abweichen. So z. B. liegt mir eine ganze Reihe von Stücken (№ 2208, 2209, 2210, 2212 und 2213) vor, bei welchen die hellen Querbinden, denen die schwarze Umrandung fehlt, weniger scharf begrenzt und dabei auch nicht gelblichweiss, sondern bräunlichgelbgrau gefärbt sind, in der Färbung folglich mit der Grundfarbe der Flanken übereinstimmen; dadurch erhalten diese Stücke das Aussehen, als sei ihr Rumpf auf bräunlichgelbgrauem Grunde mit mehreren Reihen brauner oder braungrauer Makeln geziert, von denen diejenigen der Rückenmitte, die also der dunkelen, von Querbinden unterbrochenen Rückenfärbung bei den normal gezeichneten Exemplaren entsprechen, auffallend gross, etwa viereckig und an den Rändern sehr stark ausgezackt sind, während die seitlichen, wie immer, klein und bald in eine, bald in zwei Längsreihen angeordnet erscheinen. Andere Exemplare (№ 2206, 2207 und 2220) zeichnen sich durch die auffallend dunkele, rein braune Färbung des Rückens aus, die auch viel weiter auf die Flanken herabreicht, als es gewöhnlich der Fall zu sein pflegt: in der Zeichnung stimmen zwei von diesen Stücken, und zwar die beiden zuerst genannten, vollkommen mit den normal gezeichneten Exemplaren überein und weichen höchstens darin etwas ab, dass bei ihnen die schwarzen Ränder an den weisslichen oder gelblichweisslichen Querbinden viel vollständiger und deutlicher ausgebildet sind; das dritte Stück dagegen (№ 2220) weicht auch in der Zeichnung nicht unbedeutend ab, und zwar nicht bloss dadurch, dass seine Querbinden auf der Rückenmitte fast sämmtlich unterbrochen und in zwei mehr oder weniger verschobene, mit einander alternirende Hälften getheilt sind, sondern auch dadurch,

dass seine Supraorbitalbinde sowohl mit den beiden Occipito-Temporalmakeln, als auch mit der hufeisenförmigen Nackenzeichnung zu einer grossen, unregelmässigen, in der Mitte an mehreren Stellen gefensterten Makel verschmolzen ist. Zwei andere Exemplare unserer Sammlung (№ 2205 und 3726) sind durch das helle, bräunlichgelbe, geradezu sandfarbene Colorit ausgezeichnet und erscheinen auf der Oberseite nur wenig dunkler gefärbt, als auf der Unterseite; die Zeichnungen sind bei ihnen auf dem Kopfe, mit Ausnahme der ziemlich deutlichen, gelb gesäumten Temporalbinde, nur sehr schwach angedeutet, auf dem Rumpfe und Schwanze dagegen erscheinen die Querbinden etwas deutlicher, besitzen aber keine schwarzen Ränder und eben so ist auch der Bauch und die Unterseite des Schwanzes nicht, wie gewöhnlich, schwarz bestaubt, sondern ganz einfarbig. Ein drittes Stück, № 3725, dessen Conservation leider Vieles zu wünschen übrig lässt, ist ähnlich gefärbt und gezeichnet, besitzt aber noch Andeutungen der schwarzen Bindenränder, die freilich auf einzelne Makeln reducirt und mit einer gewissen Regelmässigkeit über den Rumpf vertheilt sind, so dass sie zwei Längsreihen zu bilden scheinen. Endlich liegt mir noch ein von Herrn Fedtschenko am See Kutban-Kul erbeutetes Exemplar vor, welches sich durch eine ziemlich dunkele, bräunliche Färbung auszeichnet, und bei welchem die Querbinden des Rückens nicht bloss sehr unregelmässig verlaufen und häufig unterbrochen sind, sondern auch nicht gelblichweiss, sondern braungrau gefärbt erscheinen: das Stück, dessen Kopfzeichnungen übrigens ganz normal ausgebildet sind, sieht daher aus, als wäre es auf der Oberseite nicht der Quere nach gebändert, sondern mit 4 Längsreihen unregelmässiger, mehr oder weniger deutlich mit einander alternirender, brauner Makeln geziert; die Unterseite desselben, die bräunlichgelb gefärbt ist, erscheint zwar weniger dicht schwarz punktirt, jedoch häufen sich die Pünktchen auf den Seiten der Bauchschilder zu kleinen Makeln an, so dass also der Bauch, wenigstens in der hinteren Rumpfhälfte, jederseits mit einer Längsreihe sehr irregulärer, meist nicht scharf begrenzter, schwärzlicher Makeln geziert ist.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar, № 2198 unserer Sammlung, besitzt eine Totallänge von 75 Ctm., von denen 8,5 Ctm. auf den Schwanz abzurechnen sind.

Habitat. Diese Giftschlange ist von Pallas bekanntlich am oberen Jenissei, bei den Salzseen unweit des Lugaskoi Sawod[1]), entdeckt und später auch in der Wüste Saltan-Murat[2]), die auf den Karten nicht verzeichnet, aber nach Pallas' Angabe etwa zwei Tagereisen nordöstlich von Krasnoi Jar (an der Wolga-Mündung) gelegen ist, wiedergefunden worden. Dieser letztgenannte Ort ist nun auch der westlichste Punkt, bis zu welchem *Trigonocephalus halys* Pall. überhaupt vordringt, denn alle Angaben über sein Vorkommen in der Gegend von Astrachan[3]) beziehen sich ganz ohne allen Zweifel auf die Wüste Saltan-Murat. Ausser in der genannten Wüste ist er in diesem östlichsten, zwischen der Wolga und dem Ural-Flusse gelegenen Winkel Europa's meines Wissens nur noch bei den Inder-

1) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 49.

2) Pallas. Bemerkungen auf einer Reise durch die südl. Statthalterschaften d. Russ. Reichs I, p. 112.

3) D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1496. — Clermont. Quadrupeds and Reptiles of Europe, p. 239.

skischen Bergen, unweit der Festung Inderskaja Gorskaja an der Ural-Linie, beobachtet worden, und zwar besitzt das Universitätsmuseum zu Moskau ein Exemplar aus dieser Gegend. Alle übrigen Angaben über das Vorkommen dieser Schlange beziehen sich sämmtlich auf Gegenden, welche östlich von Ural-Flusse und vom Kaspischen Meere gelegen sind, und nur Ménétriès[1]) behauptet, dieselbe auch am Westufer des genannten Meeres, nämlich im Talysch-Gebirge, an der russisch-persischen Grenze, gefangen zu haben. Da letztere Angabe jedoch ganz isolirt dasteht und in der Folge auch von keiner Seite bestätigt worden ist, so scheint sie mir etwas zweifelhaft, und ich möchte fast glauben, dass der verstorbene Ménétriès, der in der Herpetologie überhaupt nicht sehr bewandert war, sich bei Bestimmung seines vermeintlichen *Trigonocephalus halys* Pall. eben so geirrt hat, wie bei Bestimmung so mancher anderen der in seinem Catalogue raisonné aufgeführten *Reptilien*-Arten. Ich werde in meiner Vermuthung noch durch den sehr auffallenden Umstand bestärkt, dass unter den Arten der Ménétriès'schen Ausbeute, die ich alle[2]), von des Verstorbenen eigener Hand etiquettirt, vorgefunden habe, gerade das Exemplar des *Trigonocephalus halys* Pall., welches im Catalogue raisonné die № 241 trägt, nicht vorhanden war. Allerdings bin ich nicht im Stande, eine in jenen Gegenden einheimische Schlangen-Art zu nennen, welche so gefärbt und gezeichnet wäre, dass sie mit *Trigonocephalus halys* Pall. verwechselt werden könnte, und es bleibt daher die Möglichkeit keineswegs ganz ausgeschlossen, dass die von Ménétriès auf dem Gipfel des Talysch-Gebirges gefangene Schlange wirklich ein Exemplar der in Rede stehenden Art gewesen ist. Von der anderen Seite darf aber auch nicht ausser Acht gelassen werden, dass andere Reisende, wie namentlich Hohenacker, der gleichfalls im Talysch-Gebirge gesammelt hat, diese Art daselbst nicht gefunden haben, und dass überhaupt in dem Zeitraume von mehr als 40 Jahren, der seit Méné-

1) Ménétriès. Catal. raisonné, p. 74.

2) In dem am Schlusse folgenden Verzeichnisse der im akademischen Museum aufgestellten Exemplare der 37 in der vorliegenden Abhandlung besprochenen Schlangen-Arten, in welchem ich die Stücke der Ménétriès'schen Ausbeute durch Beifügung der betreffenden Nummern des Catalogue raisonné ausgezeichnet habe, wird man ausser № 241 (*Trigonocephalus halys* Pall.) noch drei andere Nummern, nämlich № 227, 233 und 234 vermissen, und zwar desshalb, weil die Exemplare, welche ich unter diesen Nummern vorfand, so schlecht erhalten waren, dass ich es für überflüssig hielt, sie in die Sammlung aufzunehmen. Die Schlange, welche mit № 227 (*Coluber persa* Pall.) bezeichnet war, erwies sich als ein halbverfaultes Exemplar der gelbstreifigen Varietät von *Tropidonotus natrix* L., und die Schlangen, welche Ménétriès auf der Insel Narghin gesammelt hatte und von denen einige zu *Tropidonotus hydrus* Pall., andere zu *Tropidonotus natrix* L. gehörten, waren, da der Spiritus in Folge eines Sprunges im Glase ausgeflossen war, völlig verdorrt, wesshalb es gleichfalls nicht der Mühe verlohnte, sie aufzubewahren. Diese Narghin'schen Schlangen waren mir übrigens in so fern interessant, als sie den direkten Beleg dafür lieferten, dass Ménétriès nicht, wie die übrigen Autoren, den *Tropidonotus hydrus* Pall., sondern den *Tropidonotus natrix* L. als *Coluber ponticus* Pall. (№ 233) bestimmt hatte; Ménétriès hat bekanntlich auf der genannten Insel überhaupt nur zwei Schlangen-Arten, den *Coluber ponticus* Pall. (№ 233) und den *Coluber hydrus* Pall. (№ 234) gefangen, und da das Gefäss mit den Narghin'schen Schlangen, wie schon bemerkt, zwei Arten, den *Tropidonotus natrix* L. und den *Tropidonotus hydrus* Pall. enthielt, so liegt auf der Hand, dass der *Coluber ponticus* des Catalogue raisonné nur auf die erstere Art, den *Tropidonotus natrix* L. bezogen werden kann. Uebrigens muss ich bemerken, dass auf der Etiquette, welche am betreffenden Gefässe befestigt war, weder die Nummern, noch die Namen der Schlangen, sondern nur die Worte: «Ile Nargin. — Ménétriès.» — von des Verstorbenen eigener Hand verzeichnet waren.

*

triès' Reise verflossen ist, kein einziger Reisender oder Naturforscher[1]) diese Schlange in Transkaukasien beobachtet hat, obwohl das Land seitdem nach den verschiedensten Richtungen hin durchforscht worden ist. Genug, die Beantwortung der Frage, ob *Trigonocephalus halys* Pall. im südlichen Transkaukasien einheimisch ist oder nicht, muss künftigen Untersuchungen vorbehalten bleiben und es scheint mir unter solchen Umständen wohl am richtigsten, den fraglichen Fundort so lange unberücksichtigt zu lassen, bis er von irgend einer Seite her von neuem bestätigt wird.

Was nun das Vorkommen des *Trigonocephalus halys* Pall. in den aralo-kaspischen Steppen anbetrifft, so hat Dr. Sewerzow ihn in den Emba-Gegenden, sowohl am Aschtscha-Sai, einem Zuflusse des Ilek, als auch bei Kandaral an der Emba, am Dshil-tau und bei dem Steppenflüsschen Tschagan gefangen, während Dr. Eversmann[2]) Exemplare aus der benachbarten Wüste Bursuk (Barsuki) mitgebracht hat. Ferner ist diese Art von Dr. Lehmann[3]) bei Nowo-Alexandrowsk, von Prof. Eichwald[4]) bei dem Vorgebirge Tjuk-Karagan erbeutet worden und scheint auf der Halbinsel Mangyschlak überhaupt sehr häufig zu sein, wenigstens hat unser Museum durch Akad. von Baer eine ganze Reihe sehr schöner Exemplare von daher erhalten, und eben so steht zu vermuthen, dass auch die Karelin'schen Stücke unserer Sammlung, deren specieller Fundort nicht verzeichnet ist, auf der genannten Halbinsel gefangen sein werden. Weiter nach Süden dagegen scheint diese Schlangen-Art in der unmittelbaren Küstengegend des Kaspischen Meeres nicht vorzukommen, zum Mindesten ist sie meines Wissens weder von Dr. Sewerzow, noch von Mag. Goebel, noch von Dr. Radde, noch endlich auch von Dr. Sievers, welche sämmtlich diesen Theil der Ostküste bereist haben, gefangen worden, und nur Prof. Eichwald[5]) führt sie unter den am Balchan-Busen einheimischen Thieren auf, ohne jedoch anzugeben, von wem sie daselbst beobachtet worden ist; da übrigens dieser Gelehrte in seiner später veröffentlichten Fauna caspio-caucasia des eben genannten Fundortes nicht weiter gedenkt, so glaube ich annehmen zu können, dass er sich in der Folge von der Irrigkeit seiner früheren Angabe, die wohl nur auf einer Vermuthung beruhte, selbst überzeugt haben wird. Alsdann hat Dr. Sewerzow den *Trigonocephalus halys* Pall. in der nördlich vom Syr-Darja gelegenen Wüste Daryalyk beobachtet, Herr Fedtschenko erbeutete ein Exemplar in der Wüste Karakum, östlich vom Nordende des Aral-See's, und Dr. A. von Schrenck brachte

---

1) Prof. Eichwald (Fauna caspio-caucasia, p. 128) führt unter den Fundorten des *Trigonocephalus halys* Pall. gleichfalls das Talysch-Gebirge auf, hat diese Angabe aber ganz ohne allen Zweifel dem Ménétriès'schen Catalogue raisonné entlehnt, denn in der Zoologia specialis, in welche die Hauptergebnisse seiner kaspisch-kaukasischen Reise bereits aufgenommen sind, geschieht dieses Fundortes mit keinem Worte Erwähnung, was doch sicherlich nicht unterblieben wäre, wenn der Verfasser selbst die Schlange im Talysch-Gebirge oder überhaupt in Transkaukasien zu beobachten Gelegenheit gehabt hätte.

2) Eversmann. Reise von Orenburg nach Buchara, p. 147.

3) Lehmann. Reise nach Buchara und Samarkand, p. 334.

4) Eichwald. Zoologia specialis III, p. 170 = *Trigonocephalus caraganus* Eichw.

5) Bulletin de Moscou XI (1838), p. 482.

eine ganze Reihe von meist etwas abweichend gefärbten oder gezeichneten Exemplaren aus der Kirgisensteppe mit, von denen er eines am Atagai-Assu, einem kleinen vom Ulutau kommenden und sich in den Ters-Akkan, einen Nebenfluss des Ischim, ergiessenden Flüsschen, ein anderes bei den Karkaraly-Bergen erbeutet hat, während die übrigen aus dem Siebenstrom-Lande stammen und an den Ufern des Balchasch, in der Steppe am Alatau, auf dem Gipfel des Dshabyk (Vorberge des Alatau), im Flugsande am Alakul und im Tarbagatai-Gebirge gefangen worden sind. Dass diese Giftschlange auch weiter östlich, am oberen Jenissei, einheimisch ist, habe ich bereits früher bemerkt, ob sie aber auch in der Gegend von Irkutsk vorkommt, wage ich nicht zu entscheiden, da der Fundort des angeblich Irkutsker Exemplars unserer Sammlung nicht hinlänglich verbürgt ist, östlich vom Baikal dagegen kommt sie ganz sicher nicht mehr vor und Pallas' Angabe, dass er sie auch in Daurien beobachtet habe, bezieht sich ganz ohne allen Zweifel auf die nächstfolgende Art. Endlich liegt mir noch ein von Herrn Fedtschenko bei dem kleinen Bergsee Kutban-kul, südlich von Schagimardan im Chanate Kokand, gefangenes Exemplar vor, welches gleichfalls einer besonderen Farbenvarietät angehört. Es ergiebt sich somit, dass das Wohngebiet des *Trigonocephalus halys* Pall. von der Wolga ostwärts bis zum oberen Jenissei reicht, sich gegen Norden theils etwa bis zum 49 oder 50° n. Br. (Aschtscha-Sai, Atagai-Assu, Karkaraly-Berge), theils auch bis über den 51° n. Br. (oberer Jenissei) hinaus erstreckt und dessen Südgrenze zur Zeit auch nicht einmal annäherungsweise bestimmt werden kann.

36. **Trigonocephalus intermedius** Strauch.

Tr. supra fuscus vel fusco-cinereus, capite utrinque fasciis duabus, subobliquis, altera latissima temporali, ab oculi margine posteriore in colli latera descendente, altera breviore, supra oculum incipiente, occiput versus acuminata, sed saepe interrupta et in duas maculas divisa, castaneis vel fuscis, interdum nigro-marginatis; dorso caudaque fasciis transversis, numerosis, angustis, plerumque rectis, vix undulatis, saepe medio dorso interruptis et plus minusve distincte alternantibus, flavis vel flavo-cinereis, hinc inde nigro-marginatis, ornatis; lateribus aut serie longitudinali macularum subrotundatarum, fuscarum, in parte trunci antica saepissime in fasciam longitudinalem confluentium, signatis, aut irregulariter flavo nigroque reticulatis; subtus flavo-cinereus, confertim nigro-punctatus, vel fuscescens, flavo-irroratus. Capite depresso, supra haud excavato, tetragono-pyramidali, postice dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevi, plano, acuminato, apice oblique truncato et haud resimo, corpore crassiusculo, subtereti, cauda brevissima, attenuata et apice aculeo plerumque acuminato et in utroque latere sulcato, armata; naribus utrinque scutellum simplex, sed subdivisum perforantibus, lateralibus; scutellis frenalibus utrinque duobus, inferiore valde excavato et marginem fossae frenalis anteriorem formante; scutellis supralabialibus utrinque 7, rarius 8, tertio oculi bulbum attingente; scutellis praeocularibus utrinque tribus, postocularibus duobus, inferiore longissimo, semilunari; squamis lanceolatis, apice

rotundatis, valde carinatis et in trunci parte anteriore in 23 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 152—167, anali simplici, subcaudalibus utrinque 32—47.

Synonymie.

1829. *Trigonocephalus Blomhoffii* part. Schlegel in: Siebold. Fauna japonica. Amphib., p. 88.

1868. *Trigonocephalus intermedius* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 295.

Diese Art, von welcher ich eine detaillirte, von den nöthigen Abbildungen begleitete Beschreibung im herpetologischen Theile von Akad. L. von Schrenck's Reisen und Forschungen im Amur-Lande geben werde, unterscheidet sich von *Trigonocephalus halys* Pall., mit welchem sie in der Zahl der Schuppenreihen übereinstimmt, wie schon bemerkt, hauptsächlich durch die Form des Kopfes und der Schnauze, durch die Form der Praefrontalia und des Verticalschildes, so wie endlich auch durch die Zahl der Supralabialschilder und durch die Färbung und Zeichnung. Was die Form des Kopfes anbetrifft, so ist derselbe gestreckter und hinten im Verhältniss zu seiner Länge weniger breit, denn während die Breite des Kopfes bei *Trigonocephalus halys* Pall. der Länge der Mundspalte nur wenig nachsteht, d. h. etwa so lang ist, wie die Entfernung zwischen dem Hinterrande des letzten Supralabiale und dem Vorderrande der Frenalgrube, steht dieselbe bei *Trigonocephalus intermedius* m. der Länge der Mundspalte bedeutend nach und entspricht nur der Entfernung zwischen dem Hinterrande des letzten Supralabiale und dem Vorderrande der Augenhöhle. Alsdann ist der Kopf auf seiner horizontalen Oberfläche fast ganz plan, während er bei der vorigen stets deutlich ausgehöhlt erscheint und eben so ist auch die Schnauze nicht bloss ganz plan, sondern an der Spitze auch einfach scharfkantig und nicht aufgeworfen, so dass die Profillinie derselben gerade verläuft und nicht, wie bei *Trigonocephalus halys* Pall., einen leichten, mit der Concavität nach unten gerichteten Bogen bildet. Die Praefrontalschilder ferner, welche bei der vorigen Art eine gewölbte Oberfläche besitzen und der Schnauze das aufgeworfene Ansehen verleihen, sind hier ganz plan und zugleich verhältnissmässig grösser, denn sie erscheinen etwa halb so gross, wie die Postfrontalia, und besitzen gleichfalls einen bogenförmigen Vorderrand, bilden zusammen aber nicht, wie bei jener, eine halbmondförmige, sondern eine fast halbkreisförmige Figur, da ihre Hinterränder unter äusserst stumpfem Winkel zusammenstossen. Alsdann ist das Verticalschild auffallend kurz und breit, am Vorderrande wenigstens eben so breit, wie überhaupt lang, und weicht auch in der Form von demjenigen der vorigen Art ab, da es nicht zungenförmig, sondern sechseckig ist; seine beiden vorderen Seiten, welche mit den Postfrontalen in Berührung stehen, vereinigen sich unter sehr stumpfem Winkel, die beiden seitlichen, welche die grösste Länge besitzen und an die Supraorbitalia grenzen, verlaufen gerade und einander fast parallel, und die beiden hinteren bilden gleichfalls einen stumpfen Winkel, dessen Spitze

jedoch meist leicht abgerundet ist. Endlich besitzt diese Art gewöhnlich nur 7 Supralabialia jederseits, da jedoch, wie bereits bemerkt, das 5te Supralabiale, das lang und niedrig ist, nicht gerade selten in zwei Schildchen zerfällt, so kommen auch Exemplare mit 8 Oberlippenschildern auf jeder Seite vor, und zwar habe ich unter den 23 von mir untersuchten Stücken dieser Art im Ganzen nur 15 gefunden, bei welchen die Oberlippenschilder in normaler Zahl, nämlich 7 jederseits, vorhanden waren, bei 6 Exemplaren fand ich beiderseits 8 Supralabialia und die beiden letzten Stücke besassen auf der einen Seite 7, auf der anderen dagegen 8 solcher Schilder; eines von den 15 oben erwähnten Exemplaren mit normaler Oberlippenschilderzahl, welches dem Moskauer Museum gehört, zeigte übrigens jederseits eigentlich nur 6 Supralabialia, da bei demselben das bekanntlich stets sehr kleine 2te mit dem 3ten so verschmolzen erschien, dass die ursprüngliche Trennung beider nur noch durch eine senkrechte, auf den oberen Theil der Schilder beschränkte Furche angedeutet war. Sämmtliche Organisationsverhältnisse, in welchen diese Art von *Trigonocephalus halys* Pall. abweicht, finden sich nun bei *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje wieder und es stimmt daher die in Rede stehende Species, bis auf die abweichende Zahl der Schuppenreihen, so vollkommen mit der letztgenannten überein, dass Prof. Schlegel beide auch zusammengeworfen hat, denn wie ich mich bei meiner Anwesenheit in Leyden selbst überzeugt habe, waren im Reichsmuseum sowohl Exemplare mit 21, als auch mit 23 Längsreihen von Schuppen unter dem Namen *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje aufgestellt.

Färbung und Zeichnung. Wie schon bemerkt, variirt diese Art in der Färbung und Zeichnung nicht unbeträchtlich und es lassen sich, so weit ich nach den mir vorliegenden Exemplaren urtheilen kann, drei verschiedene Formen unterscheiden, die aber selbstverständlich nicht ganz scharf getrennt sind, sondern meist ganz allmählich in einander übergehen. Die erste dieser Formen, zu welcher die meisten mir bekannten Exemplare gehören und die ich desshalb für die typische erklären zu müssen glaube, ist auf der Oberseite des Rumpfes, mit Ausnahme der jederseitigen untersten, hell bräunlichgelb gefärbten Flankengegend, braun oder braungrau und zeigt eine grosse Zahl von hellen gelblichweissen, mehr oder weniger vollständig schwarz gerandeten, schmalen Querbinden, die meist ganz gerade verlaufen, am Vorder- und Hinterrande kaum oder doch äusserst schwach gezackt erscheinen und seitlich ganz unmerklich in die Grundfarbe der Flanken übergehen. Zuweilen, aber im Ganzen nicht häufig, sind diese Querbinden, die sich auch auf den Schwanz fortsetzen, auf der Rückenfirste unterbrochen und die dadurch entstehenden Halbbinden erscheinen mehr oder weniger verschoben, ja alterniren mitunter auch ganz deutlich mit einander. Auch bei dieser Art beginnt die dunkele Färbung des Rückens schon auf dem Nacken und dem hintersten Theile des Kopfes, und zwar mit zwei breiten Längsbinden, deren vordere Enden aber nie zu einer hufeisenförmigen Makel vereinigt, sondern stets getrennt sind, und welche in der Mitte ihres Verlaufes stärker auseinandertreten, so dass sie eine etwa rhombische, gelblichweisse, schwarz gerandete Figur einschliessen, welche in ihrer Mitte ab und zu noch mit einer dunkelbraunen kleinen Makel geziert ist. Die Flanken, die, wie schon be-

merkt, im unteren Theile hell bräunlichgelb gefärbt erscheinen, sind mit einer Längsreihe rundlicher oder auch unregelmässig geformter Makeln geschmückt, welche mit den hellen Querbinden des Rückens sehr genau correspondiren, so dass also jede dieser Binden an den Flanken, wo sie in die helle Grundfarbe übergeht, gleichsam in zwei Arme getheilt erscheint, welche eben die correspondirende Flankenmakel einschliessen; nur im vordersten Theile des Rumpfes, den man als Hals bezeichnen könnte, vereinigen sich diese Flankenmakeln zu einer bald längeren, bald kürzeren Längsbinde. Was die Zeichnungen auf dem Kopfe anbetrifft, so ist der vorderste Theil desselben, also die Schnauze, einfarbig, heller oder dunkler bräunlichgrau und höchstens zeigen die vier Frontalschilder eine mehr oder weniger deutliche, aber stets sehr unvollständige, schwärzliche Umrandung. Auf jedem Supraorbitalschilde, und zwar etwa in seiner Mitte, beginnt eine dunkele, braune oder braungraue, bisweilen schwarz gerandete Binde, welche schräge auf die Seite der Occipitalregion zieht und daselbst zugespitzt endet; zuweilen finden sich übrigens statt dieser Binde, die stets parallel mit der weiter unten zu erwähnenden Temporalbinde verläuft, zwei Makeln, die eben dadurch entstehen, dass die Binde am Hinterrande des Supraorbitalschildes unterbrochen ist, und von denen die vordere viereckig ist, die hintere aber meist ein mit der Spitze gegen den Nacken gerichtetes Dreieck darstellt. Bei einzelnen Stücken, wie z. B. bei № 2219 und bei zwei vom Amur-Flusse stammenden, dem Moskauer Museum gehörigen Exemplaren, verlängern sich diese Binden auch nach vorn und vereinigen sich vor den Augen, wodurch eine mehr oder weniger deutliche, bogenförmige Binde auf der Basis der Schnauze entsteht; andere Exemplare wieder, wie z. B. № 2221 und 3719, besitzen auf der Interoccipitalsutur eine längliche schwarze Makel, die meist in der Mitte eingeschnürt ist und biscuitförmig erscheint, was darauf hindeutet, dass sie aus der Verschmelzung zweier rundlicher Makeln entstanden ist. An den Seiten des Kopfes findet sich bei allen Exemplaren eine breite, am Unterrande meist recht deutlich schwarz gesäumte Temporalbinde, welche, wie immer, schräge vom Hinterrande der Augenhöhle zum Mundwinkel oder auch an demselben vorbei auf die Halsseite zieht und daselbst in die durch Verschmelzung der Lateralmakeln gebildete Längsbinde übergeht. Die Oberlippenschilder sind stets gelblichweiss gefärbt und entweder einfarbig, oder aber eben so, wie die Seiten der Schnauze, sehr undeutlich grau bestaubt. Die Unterseite ist bei den ausgewachsenen Exemplaren bräunlichgelb mit einem mehr oder weniger stark ausgesprochenen Stich in's Grünliche und dabei mit schwärzlichen Punkten besäet, welche ihr ein bestaubtes Aussehen verleihen; im vorderen Theile des Rumpfes treten die schwärzlichen Punkte nur an den Seiten der Schilder zahlreicher auf, im hinteren Theile dagegen und unter dem Schwanze nehmen sie so sehr Ueberhand, dass diese Parthien vollkommen grau gefärbt erscheinen. Bei den Jungen ist die Unterseite schwärzlich gefärbt und zeigt gelbliche Pünktchen, welche besonders an den freien Hinterrändern der einzelnen Bauchschilder zahlreich sind und diese Schilder gelb gerandet erscheinen lassen. Die Unterseite des Kopfes, welche bei den Ausgewachsenen fast einfarbig bräunlichgelb ist, besitzt bei den Jungen geradezu eine schwarze oder

schwarzbraune Färbung und erscheint in sehr unregelmässiger und unbeständiger Weise gelb gefleckt, mit Ausnahme jedoch der Infralabialschilder, von denen jedes in seiner Mitte mit einer gelblichen Makel geziert ist.

Die zweite Form, von welcher das akademische Museum übrigens nur 3 Exemplare (№ 2216, 2217 und 3718) besitzt, gleicht im Ganzen der vorhergehenden, weicht von derselben aber hauptsächlich dadurch ab, dass hier die hellen Querbinden nicht bloss mannichfach unterbrochen und verschoben, sondern meist sogar auf einzelne, sehr deutlich schwarz gerandete Makeln von sehr unregelmässiger Form reducirt sind, welche gewöhnlich die Rückenmitte oder Firste einnehmen und in zwei mehr oder weniger deutlich alternirende Längsreihen angeordnet sind. Die Zeichnungen auf dem Kopfe sind bei diesen Stücken sehr gut ausgebildet, namentlich sehr scharf begrenzt, und auf der Unterseite sind die schwarzen Punkte so vertheilt, dass die vordere Hälfte des Rumpfes auf bräunlichgelbem Grunde schwarz punktirt, die hintere Hälfte und der Schwanz dagegen, gerade umgekehrt, auf schwarzem oder doch sehr dunkel schwarzgrauem Grunde gelblich punktirt und bestaubt erscheint. Zwischen dieser Varietät und der typischen Form giebt es aber Uebergänge, und zwar liegt mir ein solches Uebergangsexemplar vor, welches von Hrn. Puzillo im Gouvernement Irkutsk, zwischen Barchaton und Olonki, gefangen und dem Museum der hiesigen Universität übergeben worden ist; dieses Stück, dessen Unterseite auffallender Weise ganz einfarbig grünlichgelb ist und keine Spur der schwarzen Punktirung zeigt, besitzt auf der Oberseite zwar recht regelmässig verlaufende, gelbliche, schwarz gerandete Querbinden, die aber nur auf der Rückenfirste deutlich sind und nach Flanken hin fast völlig verschwinden, so dass es wirklich den Anschein hat, als wäre der Rücken des Thieres eben so, wie bei der zweiten Form, mit einer Längsreihe stark in die Quere gezogener gelblicher, schwarz gerandeter Makeln verziert.

Die dritte Form, von welcher mir nur zwei, leider nicht besonders gut erhaltene Exemplare (№ 2223 und 2224 unserer Sammlung) vorliegen, ist auf der ganzen Oberseite tief schwarzbraun gefärbt und zeigt jederseits auf dem Kopfe zwei schmale, schräge, gelbgefärbte Binden, von denen die eine an der vorderen Aussenecke des Supraorbitalschildes beginnt, am Rande des Hinterkopfes auf der oberen Längsreihe der Schläfenschilder hinzieht und sich auf der Seite des Rumpfes mit der ersten Querbinde vereinigt; die zweite dieser jederseitigen Binden, die eine viel schrägere Richtung besitzt, entspringt auf dem hinteren Theile des Occipitalschildes, trifft auf dem Hinterhaupte unter sehr spitzem Winkel auf die vorhin erwähnte Randbinde und ist dabei vorn mit der gleichnamigen Binde der entgegengesetzten Seite verschmolzen; an dieser Vereinigungsstelle der beiden gleichnamigen Binden, die zusammen gleichfalls einen spitzen Winkel bilden, findet sich nach vorn auf der Interoccipitalsutur eine ringförmige gelbe Makel, und es erhält dadurch die ganze Zeichnung das Ansehen, als wären die beiden Binden vorn in eine Oehse oder Schleife verschlungen. Die Schilder an der Schnauzenspitze sind mehr oder weniger breit gelb gerandet und die Supralabialia erscheinen anfangs gleichfalls gelb gerandet, später aber, vom 5ten an,

vollkommen gelb. Der Rumpf ist mit einer grossen Zahl schmaler, gelber Querbinden geziert, die bald regelmässig verlaufen, bald auf der Rückenmitte unterbrochen und in alternirende Hälften getheilt sind, und von denen jede sich an den Flanken in zwei Arme theilt, welche eine unregelmässige schwarzbraune Makel zwischen sich fassen. Zugleich treten auf den Interstitien zwischen den gelben Binden noch gelbe Makeln auf, welche bald rundlich, bald in die Länge gezogen sind und sich stellenweise so ausdehnen, dass sie von einer Querbinde bis zur anderen reichen. Da ausserdem die gelben Zeichnungen meist von Schuppen gebildet werden, deren Mitte mit einer grösseren oder kleineren, schwarzbraunen Makel geziert ist, so erscheint die Oberseite des Thieres mit einem bald mehr regelmässigen, bald gänzlich verworrenen, gelben Netzwerke überzogen, welches nach den Flanken hin so unregelmässig wird, dass dieser Theil ein geradezu scheckiges Aussehen erhält. Die Unterseite ist schwarz und gelb marmorirt, jedoch gewinnt die gelbe Farbe nach vorn hin die Oberhand, so dass der vorderste Theil des Bauches auf gelbem Grunde schwarz gefleckt ist und die schwarzen Flecken gegen den Kopf hin immer seltener werden und an seiner Unterseite völlig verschwinden.

Endlich liegt mir noch ein Exemplar (№ 2226 unserer Sammlung) vor, welches, nebenbei bemerkt, durch 25 Längsreihen von Schuppen ausgezeichnet ist und in der Färbung und Zeichnung gleichsam die Mitte zwischen der zweiten und dritten Form zu halten scheint. Es ist nämlich auf der Oberseite tief schwarzbraun gefärbt und zeigt auf dem Kopfe nahezu dieselbe Zeichnung, wie die beiden so eben beschriebenen Stücke der dritten Form, nur fehlt bei ihm die ringförmige Makel auf den Occipitalschildern und von den beiden schrägen Binden, welche mit dieser Makel in Verbindung stehen, existiren nur noch leise Andeutungen; der Rumpf dagegen zeigt, wie bei der zweiten Form, nur Rudimente der gelben Querbinden in Form von gelben, schwarz gerandeten Makeln, welche im vordersten Theile des Rumpfes rundlich, weiterhin aber deutlich in die Quere gezogen sind. Die Unterseite dieses Exemplars ist in der vorderen Hälfte grünlichgelb, in der hinteren aber und am Schwanze schwärzlichgrün und scheint durchaus einfarbig zu sein, wenigstens habe ich keine Punktirung an derselben wahrnehmen können.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar dieser Art, № 2225 unserer Sammlung, besitzt eine Totallänge von 74 Ctm., von denen nur 8 auf den Schwanz abgerechnet werden müssen.

Habitat. *Trigonocephalus intermedius* m., über dessen geographische Verbreitung sich zur Zeit noch sehr wenig sagen lässt, scheint in ganz Ost-Sibirien einheimisch zu sein und dringt einerseits bis nach Japan, andererseits bis in das Gouvernement Irkutsk vor. In dem genannten Gouvernement, wo er die Westgrenze seiner Verbreitung erreicht, hat Herr Maack ihn bei dem Nikolajewskij Sawod, Herr Puzillo in der Gegend zwischen Barchaton und Olonki gefangen, und Herr Czekanowsky sandte dem akademischen Museum zwei in der Umgegend von Padun erbeutete Exemplare ein. Ostwärts vom Baikal-See ferner,

wo diese Schlange schon von Pallas[1]) beobachtet worden ist, hat Dr. Radde sie in den daurischen Hochsteppen, so wie in der Gegend von Bukukun, bei Kulussutai am Tarei-Noor und im Chinggan-Gebirge beobachtet, Herr Lomonossow sandte ein Exemplar vom Argunj-Flusse ein, Akad. L. von Schrenck erbeutete ein Stück am Amur-Flusse bei Cap Tyr, oberhalb Nikolajewsk, und Herr Maack brachte Exemplare aus der Gegend von Cap Khofäla (Ussuri) mit. Endlich kommt diese Art auch in Japan vor, und zwar besitzt nicht bloss das Reichsmuseum zu Leyden japanische Exemplare derselben, sondern auch die akademische Sammlung hat von Herrn Goschkewitsch mehrere Stücke zugesandt erhalten, welche höchst wahrscheinlich in der Umgegend von Hakodate, wo Herr Goschkewitsch längere Zeit als Kaiserlich-Russischer Consul fungirt hat, gefangen worden sein werden.

37. Trigonocephalus Blomhoffii Boje.

Tr. supra fusco-olivaceus vel olivaceo-cinereus, capite fascia frontali transversa, arcuata, saepe in maculas dissoluta vel etiam obsoleta, nec non utrinque fasciis duabus subobliquis, altera lata temporali, ab orbitae margine posteriore ad oris angulum descendente, altera breviore, supra oculum incipiente et in occipitis latera producta, nigricantibus, plus minusve distincte nigro-marginatis, ornato; dorso caudaque maculis magnis, in duas series longitudinales dispositis et plerumque alternantibus, subquadrangularibus vel subrotundatis, nigricantibus, semper nigro-marginatis; subtus atro-virens vel nigro-fuscus, flavo-irroratus et utrinque maculis irregularibus, aterrimis, plerumque flavo-circumscriptis, uniseriatis, signatus. Capite depresso, supra plano, tetragono-pyramidali, postice dilatato et a trunco distincte separato, rostro brevi, plano, acuminato, apice oblique truncato et haud resimo, corpore crassiusculo, subtereti, cauda brevissima, attenuata et apice aculeo acuminato et in utroque latere sulcato, instructa; naribus utrinque in scutello simplici, sed subdiviso, positis, lateralibus; scutellis frenalibus utrinque duobus, inferiore valde excavato et marginem fossae frenalis anteriorem formante; scutellis supralabialibus utrinque semper 7, tertio oculi bulbum attingente; scutellis praeocularibus tribus, postocularibus duobus, inferiore longissimo, semilunari; squamis lanceolatis, apice subrotundatis, valde carinatis et in trunci parte anteriore in 21 series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus 137—164, anali simplici, subcaudalibus utrinque 36—51.

Synonymie.

1826. *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje in: Oken. Isis 1826, p. 214.
1829. *Trigonocephalus Blomhoffii* part. Schlegel in: Siebold. Fauna japonica. Amphib., p. 88. Ophid. pl. VI.

---

1) Pallas. Zoographia rosso-asiatica III, p. 49. — Die Angabe, dass *Trigonocephalus halys* Pall. in Daurien vorkommt, kann, wie schon bemerkt, nur auf diese Art bezogen werden.

*

1854. *Trigonocephalus Blomhoffii* D. et B. Erpétol. génér. VII, p. 1496.
1868. *Trigonocephalus Blomhoffii* Strauch. Труды 1-го съѣзда русскихъ естествоиспытателей. Зоол., p. 296.

Diese Art unterscheidet sich von ihren beiden, im Vorstehenden besprochenen Gattungsgenossen durch die Zahl der Schuppenreihen, welche sich im vordersten Rumpfdrittel constant auf 21 beläuft, so wie auch durch die Zeichnungen auf dem Rumpfe, jedoch fällt dieses letztere Merkmal weniger in's Gewicht, da einzelne Stücke des *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje in der Anordnung der Makeln der zweiten Form der vorhergehenden Species mehr oder weniger ähnlich sehen. Der Kopf und die Schnauze dieser Art sind, wie schon mehrmals bemerkt, fast genau so gestaltet, wie bei *Trigonocephalus intermedius* m., und zwar ist der Kopf etwa um die Hälfte länger, als an der Basis breit, auf der horizontalen Oberfläche durchaus plan, an den Seiten fast senkrecht abfallend und vorn an der Spitze von rechts nach links stumpf zugerundet, und die Schnauze, die etwa so lang, als an der Basis, d. h. am Vorderrande der Augenhöhlen, breit ist, erscheint an der Spitze schräge abgestutzt und scharfkantig, aber niemals aufgeworfen. Was die Schilder auf dem Kopfe anbetrifft, so stimmen sie in der Zahl, so wie grösstentheils auch in der Form und Lage mit denen des *Trigonocephalus halys* Pall. überein, nur sind sie nicht dachziegelförmig gelagert, sondern genau so, wie bei der vorhergehenden Art, durch wirkliche Suturen mit einander verbunden. Abweichend gestaltet sind bei dieser Art nur die Praefrontalia, das Verticale und das jederseitige 5[te] Supralabiale: die erstgenannten Schilder sind plan, etwa halb so gross, wie die Postfrontalia, und bilden eben so, wie bei *Trigonocephalus intermedius* m. zusammen eine halbkreisförmige Figur, und das Verticale, welches gleichfalls, wie bei der vorigen Art, sehr kurz, nämlich etwa so lang, wie an der Basis breit ist, hat zwar auch eine hexagonale Gestalt, gleicht aber zugleich einem gleichschenkligen Dreiecke, da sowohl seine nach vorn gerichtete Basis, als auch seine beiden Seitenränder unter äusserst stumpfen Winkeln geknickt sind und folglich fast gerade zu verlaufen scheinen; das 5[te] jederseitige Supralabiale endlich ist bei dieser Art nicht so niedrig, wie bei den beiden vorhergehenden, sondern steht dem 4[ten] wenig an Höhe nach und besitzt einen winklig gebogenen Oberrand, dessen vordere Hälfte mit dem ersten, die hintere mit dem zweiten Temporale der unteren Längsreihe in Berührung steht. Zugleich ist auch in Folge der beträchtlicheren Höhe des 5[ten] Supralabialschildes das vorderste jederseitige Temporale bei dieser Art verhältnissmässig kleiner, als bei den beiden anderen, und übertrifft das nächstfolgende Schläfenschild höchstens um die Hälfte an Grösse.

Während bei den beiden vorhergehenden *Trigonocephalus*-Arten die Zahl der Supralabialschilder jederseits zwischen 8 und 7 schwankt, beträgt sie bei dieser stets nur 7 und scheint überaus constant zu sein, denn ich habe unter den 48 von mir untersuchten Exemplaren nur ein einziges, № 2232 unserer Sammlung, gefunden, bei welchem auf der rechten Seite zwischen das 4[te] und 5[te] Supralabiale ein kleines supplementäres Schildchen einge-

schoben war, während die linke Seite die normale Anordnung zeigte; dagegen scheinen die Postocularia bei dieser Art hin und wieder verbildet zu sein, wenigstens habe ich nicht bloss 4 Exemplare gesehen, bei welchen das lange Postoculare inferius in zwei Schilder getheilt erschien, und von denen drei diese Anomalie beiderseits, das vierte (№ 2232) aber nur auf der linken Seite zeigte, sondern mir liegt auch ein Stück (№ 2241) vor, welches jederseits nur ein einziges, auffallend langes und bogenförmig gekrümmtes Postoculare besitzt.

Färbung und Zeichnung. Die Grundfarbe der Oberseite variirt zwischen Olivbraun und Olivgrau und ist, je nach den Exemplaren, bald ziemlich dunkel, bald mehr hell gefärbt. Der Kopf zeigt auf der Oberseite eine bogenförmige, mit der Convexität nach vorn gerichtete, braune oder schwarzbraune Querbinde, welche auf der Stirn, vor den Augen, liegt, bald breiter, bald schmäler erscheint, bei einzelnen Stücken in zwei Makeln aufgelöst ist und mitunter auch gänzlich fehlt. Alsdann findet sich jederseits eine schräge Binde von derselben Farbe, welche auf dem Supraorbitalschilde beginnt und sich am Aussenrande des Kopfes auf den seitlichen Theil des Hinterhauptes hinzieht, wo sie meist zugespitzt endet. Diese Binde, die bald breiter, bald schmäler und ab und zu auch in derselben Weise, wie bei der vorhergehenden Art, in zwei hinter einander stehende Makeln aufgelöst ist, steht gewöhnlich mit der bogenförmigen Frontalbinde in Verbindung und beide zusammen bilden alsdann eine Figur, die einem sehr stark gebogenen Hufeisen nicht unähnlich sieht. An jeder Seite des Kopfes ferner zieht stets eine breite, schwarze oder schwarzbraune und alsdann schwarz gesäumte, Binde schräge vom Hinterrande der Augenhöhle zum Mundwinkel und setzt sich gewöhnlich auch auf die Seite des Rumpfes fort, wo sie nach kürzerem oder längerem Verlaufe stumpf zugerundet endet. Diese Temporalbinde läuft mit der vorher erwähnten schrägen Binde, welche den Seitenrand der horizontalen Kopffläche einnimmt, stets parallel und ist von derselben durch einen schmalen, mehr oder weniger deutlichen, gelblichen Streifen getrennt. Die Oberlippenschilder sind sämmtlich ziemlich hell bräunlichgelb gefärbt und eine ähnliche, nur wenig dunklere Farbe zeigen auch die übrigen seitlichen Schnauzenschilder. Auf dem Nacken finden sich gewöhnlich zwei mehr oder weniger geschweifte Längsbinden, die meist eine ähnliche Figur bilden, wie sie bei der vorhergehenden Art an dieser Stelle vorkommt, zuweilen aber auch, wie z. B. bei № 2239 unserer Sammlung, auf zwei ganz kurze, hinter einander stehende Längsstriche jederseits reducirt sind. Der Rumpf ist mit zwei Längsreihen sehr grosser, gewöhnlich rundlich-viereckiger, seltener kreisförmiger Makeln geziert, welche fast immer mit einander alterniren, dabei stets sehr deutlich und breit schwarz gesäumt sind und sich auch auf den Schwanz fortsetzen; was die Farbe dieser Makeln anbetrifft, so sind sie bisweilen schwärzlich gefärbt, meist jedoch stimmen sie in der Färbung mit der Farbe des Grundes überein, so dass ihre Anwesenheit und Form nur an den schwarzen Umrandungen erkennbar ist und der Rumpf also eigentlich nicht mit Makeln, sondern mit schwarzen, ringförmigen Figuren geziert erscheint. Auf der Rückenfirste, wo diese Makeln oder Ringe einander berühren

und stellenweise sogar mit einander zusammenfliessen, erscheinen die Zwischenräume zwischen denselben auffallend hell gefärbt, ja häufig ist an dieser Stelle der schwarze Rand der Makeln noch von einem hellen, gelblichgrauen Hofe umgeben. Diese hellen Stellen treten nun bei manchen Stücken ganz besonders stark hervor, und wenn dabei zugleich die schwarzen Makelränder, wie es ab und zu wohl vorkommt, nach den Flanken hin undeutlich werden, so erhalten solche Exemplare eine auffallende Aehnlichkeit mit der oben beschriebenen zweiten Form des *Trigonocephalus intermedius* m., indem bei ihnen längs der Rückenmitte eine oder, bei stärkerer Verschiebung der Makeln, auch zwei Längsreihen sehr unregelmässig geformter, heller, schwarz gerandeter Flecken vorhanden sind, welche sehr an die ähnlich gestalteten Rudimente der hellen Querbinden bei jener Form erinnern. Die jederseitige unterste Flankenparthie ferner ist stets mit einer Längsreihe tief schwarzer, seltener braunschwarzer Makeln von sehr unregelmässiger Form geziert, welche die jederseitige äusserste Schuppenreihe, so wie den Aussenrand der Bauchschilder einnehmen und in den allermeisten Fällen entweder rund herum, oder doch wenigstens an ihrem oberen, gegen den Rücken sehenden Rande gelb gesäumt sind. Die Unterseite ist schwarzgrün, seltener braungrün, und mit hellen Flecken wie bestaubt; diese Flecken, die im hinteren Theile des Rumpfes nur sehr vereinzelt vorkommen, nehmen nach vorn an Zahl zu und sind anfänglich mehr auf die Seiten der Schilder beschränkt, breiten sich aber gegen den Kopf hin über die ganze Fläche der Schilder aus und nehmen im vordersten Rumpffünftel so an Zahl und Ausdehnung zu, dass dieser Theil auf bräunlichgelbem Grunde schwarz gesprenkelt erscheint. Die Unterseite des Kopfes ist gewöhnlich gleichfalls bräunlichgelb und entweder einfarbig, oder sehr undeutlich schwärzlich bestaubt, jedoch kommen auch Exemplare vor, bei welchen, wie z. B. bei den Stücken № 2228, 2234, 2235, 2239, 3721, 3723 und 3724, auch an diesem Theile die schwarz- oder braungraue Farbe so vorherrscht, dass die ganze Unterseite des Kopfes auf dunkelem Grunde sehr unregelmässig bräunlichgelb gefleckt erscheint.

Schliesslich muss ich hier noch eines Exemplars unserer Sammlung, № 3722, kurz gedenken, welches einer sehr merkwürdigen Varietät angehört. Dasselbe ist nämlich sowohl oben, als auch unten hell gelblichgrau, etwa sandfarben, und erscheint auf der Oberseite überall mit feinen, nur unter der Loupe sichtbaren, schwarzen Pünktchen bestreut, während seine Unterseite eine gelblichweisse, gleichfalls äusserst feine Bestaubung zeigt; von den Zeichnungen, welche sonst bei dieser Art auf Kopf und Körper stets vorhanden zu sein pflegen, finden sich hier kaum wahrnehmbare Spuren und nur die jederseitige Temporalbinde scheint etwas deutlicher zu sein, wenigstens sind die grossen Temporalia der unteren Reihe, auf welchen die Schläfenbinde sonst steht, etwas stärker schwärzlich bestaubt, wie die übrigen Parthien des Kopfes, und eben so lassen sich auch noch ziemlich deutliche Spuren des gelblichen Streifens wahrnehmen, welcher sonst die Temporalbinde von der seitlichen Occipitalbinde trennt. In morphologischer Beziehung dagegen stimmt das Exemplar vollkommen mit den anderen Stücken dieser Art überein.

Maasse. Das grösste mir vorliegende Exemplar des *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje (№ 2232) besitzt eine Totallänge von 78,5 Ctm., von denen 10 Ctm. auf den Schwanz abgerechnet werden müssen.

Habitat. Diese Art, welche lange Zeit hindurch nur aus Japan bekannt war, ist in der Folge sowohl nördlich, als auch südlich von dem genannten Insel-Reiche beobachtet worden und scheint überhaupt einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk zu besitzen. Der südlichste Punkt, an welchem sie, so weit gegenwärtig bekannt, vorkommt, ist das Königreich Siam, und zwar hat Bocourt[1]) sie in den südlichen Provinzen dieses Reiches gefunden; ferner bewohnt sie das chinesische Reich und ist daselbst von Mc Cartee[2]) bei Ningpo in der Provinz Tschikiang, von Consul Swinhoe bei Ichang[3]) am Yang-tse-kiang, so wie auch in der Gegend von Tamsuy[4]) auf der Insel Formosa gefangen worden. Alsdann ist sie, wie schon bemerkt, in Japan einheimisch, jedoch lässt sich über ihre Verbreitung auf den japanischen Inseln nichts Genaueres mittheilen, und endlich findet sie sich auch in Ost-Sibirien und ist daselbst sehr weit verbreitet, denn unser Museum hat Exemplare derselben aus den verschiedensten Gegenden des Amurlandes erhalten. So hat Herr Popoff Exemplare vom Argunj und aus der Gegend von Ust-Strelka eingesandt, Herr Maack erbeutete die Schlange sowohl am oberen Amur und am Komar-Flusse, als auch am Cap Khofäla am Ussuri, von Akad. L. von Schrenck erhielten wir Stücke, welche theils am Amur, und zwar in der Gegend zwischen Tschianka und Dzongmi und bei Kidsi, theils bei Aua am Ussuri gefangen waren, Dr. Radde brachte Exemplare aus dem Chinggan-Gebirge und vom Nordost-Ende der hohen Gobi mit und Akad. Maximowicz hat die Art bei Adi am Amur, bei Noor und oberhalb Chalkole am Ussuri, so wie auch an den Ufern des Hafens Possiet und der Bai Guérin gefangen. Endlich liegen mir noch einige Exemplare vor, von denen eines dem Helsingforser Museum gehört und von Arthur von Nordmann bei der Bai De Castries gefangen worden ist, während die übrigen, welche Dr. Dybowsky bei Wladiwostok und am Hafen Possiet erbeutet hat, im Universitätsmuseum zu Warschau aufbewahrt werden.

So dürftig und lückenhaft die vorstehenden Angaben über das Vorkommen des *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje auch sind, so lässt sich aus denselben dennoch schon entnehmen, dass der Verbreitungsbezirk dieser Schlange ein sehr ausgedehnter ist, denn er reicht etwa von 50° n. B. bis etwa zum 14° n. Br. und wird im Osten überall vom Meere begrenzt, während seine Westgrenze sich gegenwärtig selbst nicht einmal annäherungsweise bestimmen lässt.

---

1) Nouv. Archives du Museum II. Bulletin, p. 9.
2) Proc. Acad. Philadelph. VIII (1856), p. 152—153.
3) Proc. zool. Soc. of London 1870, p. 412.
4) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. XII, p. 225.

Ueberblick über die Verbreitung der Schlangen im Russischen Reiche.

Das Russische Reich, dessen Schlangen-Fauna ich in den vorstehenden Blättern erläutert habe, umfasst bei seiner enormen Ausdehnung, sowohl von Westen nach Osten, als auch von Norden nach Süden, Länderstrecken von sehr verschiedener klimatischer Beschaffenheit und wird, da das Klima unter allen den mannichfachen Agentien, welche bei der Verbreitung der Organismen über den Erdball mitwirken, das wichtigste ist, in seinen verschiedenen Theilen auch von den verschiedenartigsten Thierformen bewohnt. Bei alleiniger Berücksichtigung der *Reptilien* lässt sich das Reich, nach Ausschluss der arctischen Gegenden, in welchen die in Rede stehende Thierclasse bekanntlich keine Repräsentanten besitzt, in mehrere grosse Bezirke oder Provinzen eintheilen, welche zwar nicht durch natürliche Grenzen von einander geschieden sind, hinsichtlich ihrer Fauna aber dennoch nicht unbeträchtlich von einander abweichen, und zwar glaube ich 4 solcher Provinzen unterscheiden zu müssen, nämlich die europäische, die kaukasische, die west- und die ost-sibirische.

Die erste dieser 4 Provinzen, die europäische, umfasst, wie schon der Name andeutet, das europäische Russland und wird im Süden zum Theile vom Schwarzen und Asow'schen Meere natürlich begrenzt, lässt sich dagegen in denjenigen Strecken, wo sie unmittelbar an die benachbarten Provinzen, die kaukasische und die west-sibirische, stösst, zur Zeit noch nicht definitiv abgrenzen. Als Grenze gegen die erstere der beiden Nachbarprovinzen wird gewöhnlich der Kaukasus angenommen, jedoch muss vom herpetologischen Gesichtspunkte aus dieser Gebirgszug zur kaukasischen Provinz gerechnet werden, da mehrere transkaukasische Schlangen-Arten, wie namentlich beide *Ablabes*-Arten, *Zamenis Dahlii* Fitz. und *Tarbophis vivax* Fitz., die im europäischen Russland sonst nicht vorkommen, den Kaukasus nach Norden überschreiten und bis nach Pjatigorsk, Kislowodsk und selbst bis an die Ufer des Kuban vordringen. Da nun zugleich über die herpetologische Fauna Ciskaukasiens so gut, wie gar keine Nachrichten vorliegen, so ist es nicht möglich anzugeben, wie weit die kaukasischen Formen nach Norden vordringen, und ob etwa einerseits der Kuban und andererseits der Terek die Grenze bilden, oder ob diese Grenze noch weiter nördlich gelegen ist; übigens dürfte es wohl am wahrscheinlichsten sein, dass zwischen beiden in Rede stehenden Provinzen eine scharfe Grenze überhaupt nicht existirt, sondern dass die im Norden am Fusse des Kaukasus gelegenen Distrikte, so zu sagen, ein neutrales

Gebiet darstellen, in welchem sich die kaukasischen Formen mit den europäischen mischen. Dieselben Schwierigkeiten wiederholen sich auch bei Feststellung der Ostgrenze der europäischen Provinz, jedoch nur in Bezug auf den südlichen Theil derselben, denn der nördliche kommt hier wenig in Betracht, da er in Gegenden gelegen ist, in welchen von *Reptilien* überhaupt nur die gemeinsten und am weitesten verbreiteten Arten, wie *Tropidonotus natrix* L. und *Vipera berus* L. und unter den Eidechsen *Lacerta vivipara* Jacq., vorkommen, die sämmtlich auch in Sibirien einheimisch sind, und von denen die beiden letzten bis in die Amur-Gegenden und bis auf die Insel Sachalin vordringen. Was den südlichen Theil der Ostgrenze anbetrifft, so habe ich für jetzt den Ural-Fluss, also die politische Grenze, dafür angenommen, und zwar desshalb, weil eine der im südlichen Russland häufigsten und weit verbreiteten Schlangen-Arten, die aber in Sibirien fehlt, nämlich *Zamenis trabalis* Pall., die Wolga ostwärts überschreitet und, soweit gegenwärtig bekannt, am Ural-Flusse die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreicht, muss aber gestehen, dass diese zwischen Wolga und Ural-Fluss gelegene Gegend, die ihrem Charakter nach vollkommen mit den Emba-Steppen übereinzustimmen scheint, mit eben demselben Rechte zu der west-sibirischen Provinz gerechnet werden könnte, da auch eine west-sibirische Schlangen-Art, die sonst im europäischen Russland fehlt, nämlich *Trigonocephalus halys* Pall., den Ural nach Westen überschreitet und bis in die Nähe der Wolga-Mündungen vorzudringen scheint; kurz, auch dieses Gebiet muss als neutraler Boden angesehen werden, wo sich die Arten der europäischen und der west-sibirischen Fauna begegnen. Die zweite Provinz, die kaukasische, umfasst Transkaukasien, und zwar, wie schon bemerkt, mit Einschluss des Kaukasus selbst, und die beiden sibirischen Provinzen werden durch den Baikal-See geschieden, jedoch bildet hier das Gouvernement Irkutsk, welches westlich vom genannten See liegt und also zu West-Sibirien gerechnet werden muss, neutrales Gebiet, da in demselben der europäische *Tropidonotus natrix* L. und der ost-sibirische *Trigonocephalus intermedius* m. zugleich einheimisch sind.

Auf diese 4 Provinzen vertheilen sich nun die 37, oder nach Ausschluss von *Vipera persica* D. et B., deren Vorkommen in Russland bisher noch nicht mit Sicherheit constatirt ist, die 36 russischen Schlangen-Arten in folgender Weise:

Europäische Provinz.	**Kaukasische Provinz.**	**West-sibirische Provinz.**	**Ost-sibirische Provinz.**
5) *Coronella austriaca* Laur.	1) *Typhlops vermicularis* Merr.	1) *Typhlops vermicularis* Merr.	9) *Coluber rufodorsatus* Cant.*
6) *Coluber Aesculapii* Host.	2) *Eryx jaculus* L.	2) *Eryx jaculus* L.	10) *Elaphis dione* Pall.
8) *Coluber quadrilineatus* Pall.*	3) *Ablabes modestus* Mart.*	10) *Elaphis dione* Pall.	12) *Elaphis Schrenckii* Str.*
10) *Elaphis dione* Pall.	4) *Ablabes collaris* Ménétr.*	11) *Elaphis sauromates* Pall.	13) *Elaphis taeniurus* Cope.*
11) *Elaphis sauromates* Pall.	5) *Coronella austriaca* Laur.	14) *Zamenis Cliffordii* Schleg.*	22) *Tropidonotus Vibakari* Boje.*
16) *Zamenis trabalis* Pall.	6) *Coluber Aesculapii* Host.	15) *Zamenis Karelinii* Brandt.*	23) *Tropidonotus tigrinus* Boje.*
20) *Tropidonotus natrix* L.	7) *Coluber Hohenackeri* Str.*	18) *Zamenis Ravergieri* Ménétr.	27) *Pelamis bicolor* Schneid.*
21) *Tropidonotus hydrus* Pall.	10) *Elaphis dione* Pall.	19) *Zamenis Fedtschenkoi* Str.	29) *Vipera berus* L.
29) *Vipera berus* L.	11) *Elaphis sauromates* Pall.	20) *Tropidonotus natrix* L.	36) *Trigonocephalus intermedius* Str.
35) *Trigonocephalus halys* Pall.	16) *Zamenis trabalis* Pall.	21) *Tropidonotus hydrus* Pall.	37) *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje.*
	17) *Zamenis Dahlii* Fitz.*	25) *Taphrometopon lineolatum* Brandt.*	
	18) *Zamenis Ravergieri* Ménétr.	28) *Naja oxiana* Eichw.*	
	19) *Zamenis Fedtschenkoi* Str.	29) *Vipera berus* L.	
	20) *Tropidonotus natrix* L.	34) *Echis arenicola* Boje.*	
	21) *Tropidonotus hydrus* Pall.	35) *Trigonocephalus halys* Pall.	
	24) *Coelopeltis lacertina* Wagl.*	36) *Trigonocephalus intermedius* Str.	
	26) *Tarbophis vivax* Fitz.*		
	29) *Vipera berus* L.		
	30) *Vipera ammodytes* L.*		
	31) *Vipera xanthina* Gray.*		
	32) *Vipera euphratica* Mart.*		
10 Arten, darunter 2 giftige.	21 Arten, darunter 4 giftige.	16 Arten, darunter 5 giftige.	10 Arten, darunter 4 giftige.

Ein Blick auf die vorstehende Tabelle lehrt nun, dass die 4 Provinzen, in welche ich das Reich eingetheilt habe, in Bezug auf ihre ophiologische Fauna nicht unbedeutend von einander abweichen, denn wenn auch manche der Schlangen-Arten sich über mehrere Provinzen zugleich ausbreiten, so ist doch jede einzelne Provinz durch das Vorkommen bestimmter, nur ihr allein angehörender (und in der Tabelle mit einem * bezeichneter) Arten ausgezeichnet. Von den 36 hier in Betracht kommenden *Ophidiern* ist bei weitem die Mehrzahl, nämlich 22 Arten, in ihrem Vorkommen auf je eine der 4 Provinzen beschränkt, 9 Arten bewohnen je zwei Provinzen zugleich, 3 Arten besitzen Wohngebiete, welche sich über drei Provinzen ausdehnen, und die an der Gesammtzahl noch fehlenden 2 Arten endlich finden sich in allen 4 Provinzen zugleich, jedoch ist nur *Vipera berus* L. wirklich über das ganze Reich verbreitet, während *Elaphis dione* Pall. zwar auch in allen 4 Provinzen vorkommt, hauptsächlich aber Asien angehört und in Europa, wo er das Thal der Wolga nach Westen nicht überschreitet, nur im süd-östlichsten Grenzdistrikte einheimisch ist.

Was nun die einzelnen Provinzen anbetrifft, so sind in der ersten derselben, der europäischen, zur Zeit 10 Schlangen-Arten beobachtet worden, von denen jedoch zwei, *Elaphis dione* Pall. und *Trigonocephalus halys* Pall., für Eindringlinge von Osten her erklärt werden müssen, welche bereits im östlichsten Theile der Provinz, an der unteren Wolga, ihre westliche Verbreitungsgrenze erreichen und daher eigentlich gar nicht zur Fanna dieser Provinz gerechnet werden können. Auf einen gleichfalls sehr kleinen Bezirk ist auch *Coluber quadrilineatus* Pall. beschränkt, denn er bewohnt in Russland ausschliesslich die Krym und scheint daselbst auch nur an der Südküste vorzukommen, nichts desto weniger stellt diese prachtvoll gefärbte Schlange, die dem Süden angehört und im südlichen Italien, auf der türkisch-griechischen Halbinsel und in Klein-Asien angetroffen wird, die für diese Provinz charakteristische Form dar, da sie bisher wenigstens in keiner der anderen Provinzen beobachtet worden ist. Die 7 übrigen Arten der europäischen Provinz, welche das eigentliche Gros ihrer Schlangen-Fauna bilden, gehören, mit Ausnahme des *Elaphis sauromates* Pall., zu den gewöhnlichsten Schlangen-Arten Mittel- und selbst Nord-Europa's und besitzen sämmtlich sehr ausgedehnte Verbreitungsbezirke. Am weitesten verbreitet ist *Vipera berus* L., welche in dieser Provinz überall vorkommt und nordwärts bis nach Archangelsk, in Finnland selbst bis zum Polarkreise, vordringt, nächstdem besitzt *Tropidonotus natrix* L. hier die grösste Verbreitung, denn er findet sich gleichfalls überall, geht aber nordwärts nur bis zum 60° n. Br., mit Ausnahme jedoch von Finnland, wo er diesen Grad nach Norden überschreitet, weniger verbreitet sind *Coronella austriaca* Laur. und *Coluber Aesculapii* Host, denn die erstere scheint in Russland nordwärts nicht über den 57° n. Br. hinauszugehen und der letztere den 52° n. Br. kaum zu erreichen; die drei letzten Arten endlich sind in ihrem Vorkommen bei uns durchaus auf den Süden beschränkt, und zwar dringt *Zamenis trabalis* Pall. nordwärts bis zum 50° n. Br. vor, während die Polargrenze des Verbreitungsbezirkes von *Elaphis sauromates* Pall. und von *Tropidonotus hydrus* Pall. zwischen dem 48 und 49° n. Br. zu suchen ist. Es tritt also in

dieser Provinz die bekannte Erscheinung, dass die Zahl der *Reptilien*-Arten um so geringer wird, je weiter man sich vom Aequator entfernt, ganz besonders deutlich zu Tage, jedoch gilt das eigentlich nur von dem südwestlichen Theile der Provinz, denn im nordöstlichen wiederholt sich diese Abnahme der Artenzehl von Süden nach Norden nur in so fern, als nördlich vom 60, in Finnland wahrscheinlich vom 61° n. Br. nur noch eine einzige Schlangen-Art, *Vipera berus* L., angetroffen wird, südlich von den genannten Graden deren aber zwei, nämlich *Vipera berus* L. und *Tropidonotus natrix* L., vorkommen. Um sich das eben Gesagte besser zu vergegenwärtigen, braucht man nur auf einer Karte eine gerade Linie zu ziehen, welche Riga mit der Inderskischen Festung am Ural-Flusse verbindet, und durch welche somit das europäische Russland in zwei räumlich sehr ungleiche Gebiete, ein nordöstliches und ein südwestliches, getheilt wird. Im nordöstlichen Gebiete, welches an Areal ungleich grösser ist, als das südwestliche, hat man bis jetzt überhaupt nur zwei Schlangen-Arten, *Vipera berus* L. und *Tropidonotus natrix* L. beobachtet, welche daselbst überall verbreitet sind und von denen die Ringelnatter, wie schon bemerkt, nordwärts nur bis zum 60, in Finnland wahrscheinlich bis zum 61° n. Br. vordringt, während die Kreuzotter selbst noch unter dem Polarkreise gefangen worden ist. Im südwestlichen Gebiete kommen zu den beiden genannten Arten noch die 8 übrigen hinzu, so dass hier alle 10 Arten der Provinz, auch die beiden Eindringlinge von Osten, *Elaphis dione* Pall. und *Trigonocephalus halys* Pall., einheimisch sind; abgesehen nun von *Coluber quadrilineatus* Pall., der bei uns überhaupt nur an der Südküste der Krym vorzukommen scheint, finden sich in der südlichsten Zone dieses Gebiets alle 9 Arten, mit dem 49° n. Br. verringert sich die Zahl derselben aber schon auf 5, da sowohl *Elaphis sauromates* Pall. und *Tropidonotus hydrus* Pall., als auch *Elaphis dione* Pall. und *Trigonocephalus halys* Pall., welche letzteren auf die östlichsten Gegenden des Gebiets beschränkt sind, diesen Breitegrad nach Norden nicht überschreiten, mit dem 50° n. Br. erreicht eine weitere Art, *Zamenis trabalis* Pall., ihre Polargrenze und anderthalb bis zwei Breitegrade nördlicher verschwindet auch *Coluber Aesculapii* Host, so dass nördlich vom 52° n. Br. nur noch drei Arten, *Coronella austriaca* Laur., *Tropidonotus natrix* L. und *Vipera berus* L. vorkommen, welche, wie schon bemerkt, die Polargrenze ihrer Wohngebiete resp. unter dem 57, dem 61° n. Br. und unter dem Polarkreise erreichen.

Die zweite oder kaukasische Provinz ist zwar an Areal unter allen die kleinste, umfasst aber mit die südlichsten Gegenden des Reichs und besitzt daher auch die reichste Schlangen-Fauna, die aus 21 Arten besteht und nicht weniger als 9 dieser Provinz eigenthümliche Formen aufzuweisen hat. Unter diesen 9 eigenthümlichen Arten sind zwei, *Ablabes collaris* Ménétr. und *Coluber Hohenackeri* m. bisher überhaupt nur in den kaukasischen Ländern beobachtet worden, und zwar findet sich die erste derselben sowohl nördlich, als auch südlich vom Kaukasus, während die letztere ausschliesslich Transkaukasien bewohnt, die übrigen 7 Arten dagegen besitzen ausgedehntere Verbreitungsbezirke, erreichen aber sämmtlich in der kaukasischen Provinz die Ostgrenze ihrer Verbreitung. So

bewohnt *Coelopeltis lacertina* Wagl. sämmtliche Küstengegenden des Mittelmeers und dringt ostwärts bis an die Westküste des Kaspischen Meeres vor, *Zamenis Dahlii* Fitz. und *Tarbophis vivax* Fitz., welche nahezu gleiche Wohngebiete besitzen und westwärts bis zum Adriatischen Meere, südwärts bis nach Aegypten vordringen, erreichen gleichfalls am Kaspischen Meere ihre östliche Verbreitungsgrenze und überschreiten beide, wie schon bemerkt, den Kaukasus auch nach Norden; zwei andere Arten, *Ablabes modestus* Mart. und *Vipera xanthina* Gray, die beide ausschliesslich Asien angehören und sowohl in Klein-Asien, Syrien und Palaestina, als auch in Persien beobachtet worden sind, erreichen in dieser Provinz nicht bloss die Ost-, sondern auch die Nordgrenze ihres Verbreitungsbezirkes, und zwar bewohnt *Vipera xanthina* Gray allem Anscheine nach nur die südlichen Gegenden Transkaukasiens, während *Ablabes modestus* Mart. auch am Nordabhange des Kaukasus gefangen worden ist. Die beiden letzten von den 9 für diese Provinz charakteristischen Arten endlich, *Vipera ammodytes* L. und *Vipera euphratica* Mart., gehören beide gleichfalls zu den weiter verbreiteten circummediterranen Schlangen, und zwar bewohnt die Sandviper vorherrschend die nördlich vom Mittelmeere gelegenen Länder, *Vipera euphratica* Mart. dagegen, welche in der Algérie, in Aegypten, in Galilaea, auf Cypern, in Persien und am Euphrat beobachtet worden ist, gehört hauptsächlich dem Süden an. Neben den 9 eben besprochenen *Ophidiern* finden sich in dieser Provinz auch alle 7 verbreiteteren Arten der europäischen Provinz wieder, und zwar erreichen drei unter ihnen, *Coronella austriaca* Laur., *Coluber Aesculapii* Host und *Zamenis trabalis* Pall., hier die Ostgrenze ihres Wohngebiets, während die 4 anderen auch ostwärts vom Kaspischen Meere noch vorkommen; einzelne von diesen 7 europäischen Arten, wie namentlich *Coluber Aesculapii* Host, *Elaphis sauromates* Pall., *Vipera berus* L. und vielleicht auch *Coronella austriaca* Laur. gehen nach Süden nicht über Transkaukasien hinaus, ja die Kreuzotter fehlt sogar in den südlichsten Theilen der Provinz und erreicht die Aequatorialgrenze ihres Wohngebiets bereits unter dem 41° n. Br., die beiden *Tropidonoten* dagegen, so wie wahrscheinlich auch *Zamenis trabalis* Pall. überschreiten die Südgrenze des Russischen Reichs und sind auch in Persien mehr oder weniger verbreitet. Von den 5 letzten in dieser Provinz vorkommenden Schlangen-Arten erreichen zwei, *Elaphis dione* Pall. und *Zamenis Fedtschenkoi* m., hier die Westgrenze ihres Verbreitungsbezirkes und gehören der west-sibirischen Provinz an, ja die erstere Art, welche im Kaukasus westwärts bis Pjatigorsk vordringt, ist bekanntlich über das ganze gemässigte Asien bis in die Amur-Gegenden und bis nach Japan verbreitet; zwei weitere Arten, *Typhlops vermicularis* Merr. und *Zamenis Ravergieri* Ménétr., von denen die erste westwärts bis nach Griechenland und südwärts bis zum Sinaï verbreitet ist, die andere aber nur noch in Palaestina und in Persien vorkommt, sind in Transkaukasien allem Anscheine nach recht weit verbreitet und finden sich beide auch am Ostufer des Kaspischen Meeres; *Eryx jaculus* L. endlich, der bekanntlich einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk besitzt und westwärts im Norden bis nach Griechenland, im Süden bis in die Algérie, südwärts bis nach Darfur und ostwärts bis in's Altai-

Gebirge verbreitet ist, findet sich nur im südlichen Theile Kaukasiens und scheint nordwärts nicht über Tiflis hinauszugehen. Es ist also auch in dieser Provinz der Süden reicher an Schlangen-Arten, als der Norden, denn während in den südlich vom Kaukasus gelegenen Gegenden, also in Transkaukasien, sämmtliche 21 Arten beobachtet worden sind, beläuft sich die Zahl der Arten am Nordabhange nur auf 12, indem 9 Arten, und zwar *Typhlops vermicularis* Merr., *Eryx jaculus* L., *Coluber Hohenackeri* m., *Zamenis Ravergieri* Ménétr., *Zamenis Fedtschenkoi* m., *Coelopeltis lacertina* Wagl., *Vipera ammodytes* L., *Vipera xanthina* Gray und *Vipera euphratica* Mart., den Kaukasus, so weit gegenwärtig bekannt, nach Norden nicht überschreiten.

Die dritte oder west-sibirische Provinz, welche sich vom Ostufer des Kaspischen Meeres bis an den Baikal-See erstreckt, besitzt gleichfalls eine reiche Schlangen-Fauna, und zwar hat man in diesem Theile des Reiches zur Zeit bereits 16 Arten aus der in Rede stehenden *Reptilien*-Ordnung beobachtet, von denen 5 dieser Provinz eigenthümlich sind. Unter diesen 5 charakteristischen Arten sind jedoch 3, *Zamenis Cliffordii* Schleg., *Naja oxiana* Eichw. und *Echis arenicola* Boje, in ihrem Vorkommen auf ein unverhältnissmässig kleines Gebiet der Provinz beschränkt, und zwar finden sich alle drei ausschliesslich nur in dem südlichsten Theile der Kaspischen Ostküste; *Naja oxiana* Eichw., von welcher bisher bekanntlich erst ein einziges Exemplar gefangen worden ist, bewohnt die Ufer des Balchan-Busens und scheint überhaupt auf diese Gegend beschränkt zu sein, wenigstens ist sie sonst nirgends weiter gefunden worden, und die beiden anderen Arten, die nordwärts nicht über Krasnowodsk hinausgehen, müssen als Eindringlinge von Süden her bezeichnet werden, denn sie sind beide an der Nordküste von Afrika weit verbreitet und dringen über den südlichen Theil der asiatischen Türkei und Persien an die Ostküste des Kaspischen Meeres vor. Vier andere von den hier in Betracht kommenden Arten, nämlich *Typhlops vermicularis* Merr., *Elaphis sauromates* Pall., *Zamenis Ravergieri* Ménétr. und *Trigonocephalus intermedius* m., sind innerhalb dieser Provinz gleichfalls auf sehr kleine Gebiete beschränkt, und zwar findet sich *Trigonocephalus intermedius* m., der bekanntlich der ost-sibirischen Fauna angehört, hier nur im Gouvernement Irkutsk, wo er die Westgrenze seines Verbreitungsbezirkes erreicht, während die drei anderen nur an der Ostküste des Kaspischen Meeres, also im westlichsten Theile der Provinz, vorkommen; von diesen letzteren dringt *Elaphis sauromates* Pall., wohl von Norden her kommend, wie es scheint, am weitesten nach Osten vor, denn er ist sowohl am Dshil-tau, als auch bei Nowo-Alexandrowsk beobachtet worden, *Zamenis Ravergieri* Ménétr., dessen Verbreitungsbezirk sich von Transkaukasien wahrscheinlich über die nördlichen Provinzen Persiens zur Kaspischen Ostküste ausdehnt, ist hier nicht bloss im Süden, bei Krasnowodsk, sondern auch viel nördlicher, in den Emba-Gegenden, einheimisch, und *Typhlops vermicularis* Merr. endlich findet sich hier, soweit gegenwärtig bekannt, nur auf der Halbinsel Mangyschlak, wo er die Ostgrenze seines Wohngebiets erreicht. Unter den übrigbleibenden 9 *Ophidiern* zeigen die beiden für diese Provinz charakteristischen Arten, *Zamenis Karelinii* Brandt und *Taphrometopon lineolatum*

Brandt, sehr ungleiche Verbreitungsbezirke, indem der erstere hauptsächlich in den aralo-kaspischen Steppen einheimisch ist und bereits in der Gegend von Chodshent die Ostgrenze seines Wohngebietes zu erreichen scheint, während die andere Schlange sowohl die aralo-kaspischen Steppen und das Gebiet Turkestan, als auch das sogenannte Siebenstrom-Land und die Altai-Gegenden bewohnt und somit ziemlich über die ganze Provinz verbreitet ist. Genau dieselbe Verbreitung, wie *Taphrometopon lineolatum* Brandt, zeigen auch *Eryx jaculus* L. und *Tropidonotus hydrus* Pall., indem beide auch durch die ganze Provinz, vom Ostufer des Kaspischen Meeres bis nach Barnaul, vorkommen, jedoch scheint die letztgenannte Art im Siebenstrom-Lande zu fehlen, wenigstens ist sie daselbst bisher noch nicht beobachtet worden. Nächstdem sind *Elaphis dione* Pall. und *Trigonocephalus halys* Pall., welche beide bekanntlich den Ural-Fluss nach Westen überschreiten, gleichfalls in der ganzen Provinz einheimisch und stimmen zugleich auch darin mit einander überein, dass beide in der südlich vom Karaboghas gelegenen Strecke der Kaspischen Ostküste fehlen. Ferner finden sich in dieser Provinz auch zwei nord-europäische Schlangen-Arten, allerdings die beiden am weitesten verbreiteten, nämlich *Tropidonotus natrix* L. und *Vipera berus* L., und zwar ist die erstere, welche in der Gegend von Irkutsk ihre östliche Verbreitungsgrenze erreicht, in den Emba-Steppen, im Semiretschenskischen und Semipalatinsker Gebiete beobachtet worden, scheint hier also südwärts den 45° n. Br. nicht zu überschreiten, während die letztere zwar in denselben Gegenden angetroffen wird, aber ostwärts den Baikal weit überschreitet und zugleich auch im südlicher gelegenen Turkestan'schen Gebiet, in der Umgegend von Chodshent, gefangen worden ist. *Zamenis Fedtschenkoi* m. endlich, über dessen geographische Verbreitung sich zur Zeit nur wenig sagen lässt, ist in den verschiedensten Theilen des Gebietes Turkestan beobachtet worden, muss aber in der Provinz wohl auch weiter nach Westen verbreitet sein, da er auch im nördlichen Persien und selbst im südlichen Transkaukasien vorkommt. Bei den im Ganzen noch sehr lückenhaften Daten, welche wir über die Verbreitung der in dieser Provinz vorkommenden *Ophidier* besitzen, lässt sich die bekannte Erscheinung der allmählichen Abnahme der Artenzahl von Süden nach Norden hier nicht nachweisen, ja am Ostufer des Kaspischen Meeres findet sogar das Gegentheil statt, indem in der nördlichen Hälfte dieser Küste mehr Schlangen-Arten beobachtet worden sind, als in der südlichen: von den 16 Arten dieser Provinz kommen nämlich, mit Ausnahme von *Zamenis Fedtschenkoi* m. und *Trigonocephalus intermedius* m., alle an der genannten Ostküste vor, und zwar sind 5 davon, namentlich *Eryx jaculus* L., *Zamenis Karelinii* Brandt, *Zamenis Ravergieri* Ménétr., *Tropidonotus hydrus* Pall. und *Taphrometopon lineolatum* Brandt, längs der ganzen Küste verbreitet, während sich die übrigen 9 entweder nur nördlich, oder nur südlich vom Karaboghas finden; ausschliesslich dem Süden gehören drei an, nämlich *Zamenis Cliffordii* Schleg., *Naja oxiana* Eichw. und *Echis arenicola* Boje, und es beläuft sich somit die Gesammtzahl der Arten in dem südlich vom Karaboghas gelegenen Theile der Küste auf 8, in der nördlichen Küstenstrecke dagegen beträgt sie 11, da zu den 5 über die ganze Küste verbreiteten Arten sich noch folgende 6:

Typhlops vermicularis Merr., *Elaphis dione* Pall., *Elaphis sauromates* Pall., *Tropidonotus natrix* L., *Vipera berus* L. und *Trigonocephalus halys* Pall. hinzugesellen. Ob nun diese allerdings etwas auffallende Erscheinung durch irgend welche besonderen Verhältnisse bedingt wird, oder ob sie lediglich in der Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse von der Fauna dieser Gegenden ihren Grund hat, wird erst mit der Zeit entschieden werden können, jedenfalls lässt sich aber annehmen, dass auch hier, wie überall, die südlichen Distrikte im Grossen und Ganzen reicher an *Reptilien*-Arten sein werden, als die nördlichen.

Die vierte und letzte Provinz endlich, die ost-sibirische, besitzt zwar eine keineswegs reiche Schlangen-Fauna, zeichnet sich aber durch die verhältnissmässig grosse Zahl von eigenthümlichen, nur ihr allein zukommenden Arten aus, denn abgesehen von *Pelamis bicolor* Schneid., die als Meerschlange hier nicht weiter in Betracht kommt und auch wohl nur ganz zufällig in so hohe Breiten verschlagen wird, gehören von den 9 Arten nicht weniger als 6 dieser Provinz ausschliesslich an, ja wenn man von dem Vorkommen des *Trigonocephalus intermedius* m. im Gouvernement Irkutsk absehen wollte, würde die Zahl der charakteristischen Arten sogar auf 7 steigen. Von europäischen Formen findet sich hier nur noch *Vipera berus* L., die über die ganze Provinz verbreitet ist und selbst auf der Insel Sachalin vorkommt, in China und Japan aber bisher noch nicht beobachtet worden ist. Eine andere Schlange, welche diese Provinz mit den drei anderen theilt, *Elaphis dione* Pall., ist gleichfalls über ganz Ost-Sibirien verbreitet, kommt zugleich aber auch in China und in Japan, wenigstens im nördlichen Theile dieses Inselreiches, vor. Von den 7 übrigbleibenden Arten, welche, wie schon bemerkt, sämmtlich für diese Provinz charakteristisch sind und zugleich entweder in China (wie *Coluber rufodorsatus* Cant. und *Elaphis taeniurus* Cope), oder in Japan vorkommen, dürfte *Trigonocephalus intermedius* m. den ausgedehntesten Verbreitungsbezirk besitzen, da er nicht bloss in den verschiedensten Gegenden der Provinz, sondern auch im Gouvernement Irkutsk und auf der Insel Jesso beobachtet worden ist. Nächstdem ist *Trigonocephalus Blomhoffii* Boje hier weit verbreitet, scheint nach Westen aber nur bis zum Argunj-Flusse vorzudringen, und eben so werden wohl auch *Coluber rufodorsatus* Cant. und *Elaphis Schrenckii* m. über den grössten Theil von Ost-Sibirien verbreitet sein, wenigstens hat man beide sowohl im Chinggan-Gebirge und in einigen Localitäten am Amur-Strome, als auch in der Umgegend von Wladiwostok gefangen. Die drei letzten Arten endlich, *Elaphis taeniurus* Cope, *Tropidonotus Vibakari* Boje und *Tropidonotus tigrinus* Boje, von denen der erste in China und Siam, die beiden letzten aber nur noch in Japan einheimisch sind, hat man in Ost-Sibirien bisher ausschliesslich nur im südlichsten Theile der Küstenprovinz, an der Bai Possiet, so wie an den einzelnen Häfen im Golfe Peters des Grossen gefangen, und da in eben dieser Gegend auch alle übrigen Arten dieser Provinz (*Trigonocephalus intermedius* m. bisher noch ausgenommen) beobachtet worden sind, so ergiebt sich, dass auch in Ost-Sibirien die südlichen Distrikte ganz entschieden reicher an Schlangen-Arten sind, als die nördlichen.

Was nun schliesslich die Schlangen-Fauna des Russischen Reiches im Allgemeinen an-

betrifft, so sind in derselben hauptsächlich cosmopolitische Genera, wie *Typhlops* Schneid., *Ablabes* (D. et B.), *Coronella* (Laur.), *Coluber* (L.), *Elaphis* (Aldr.), *Zamenis* (Wagl.) und *Tropidonotus* Kuhl, oder doch solche vertreten, welche, wie *Eryx* Opp., *Naja* Laur., *Vipera* Laur. und *Echis* Boje, auf der östlichen Hemisphäre weit verbreitet sind, und von den wenigen Gattungen, welche eine beschränktere Verbreitung besitzen, gehören *Coelopeltis* Wagl. und *Tarbophis* Fleischm. der circummediterranen Fauna an, während *Trigonocephalus* (Opp.) auf Asien beschränkt und in der gemässigten Zone dieses Welttheils weit verbreitet ist, so dass nur die Gattung *Taphrometopon* Brandt eine für unsere Fauna charakteristische Form darstellt, indem die einzige bisher bekannte Art derselben ausschliesslich nur in Vorder-Asien beobachtet worden ist. Es bietet daher die ophiologische Fauna Russlands ihrem Charakter nach wenig Eigenartiges dar, sondern besteht im Grossen und Ganzen aus einem Gemisch von circummediterranen und chinesisch-japanischen Formen, welche jedoch räumlich von einander geschieden sind. Die chinesisch-japanischen Formen finden sich ausschliesslich nur in der ost-sibirischen Provinz und prävaliren daselbst in sehr auffälliger Weise, denn von den 9 Schlangen-Arten dieser Provinz, welche nach Ausschluss der hier nicht weiter in Betracht kommenden *Pelamis bicolor* Schneid. übrig bleiben, gehört nur eine einzige, *Vipera berus* L., der europäischen Fauna an, während die 8 anderen rein chinesisch-japanische Formen sind, von denen nur *Elaphis dione* Pall. zugleich auch über ganz Mittel-Asien verbreitet ist. Da nun auch die einzige Schildkröten-Art Ost-Sibiriens, *Trionyx Maackii* Brandt, dem chinesisch-japanischen *Trionyx sinensis* Wiegm. äusserst nahe verwandt, ja möglicherweise selbst mit ihm identisch ist, und von den beiden bisher in dieser Provinz beobachteten Eidechsen-Arten, *Lacerta vivipara* Jacq. und *Tachydromus japonicus* D. et B., die letztere ebenfalls eine durchaus chinesisch-japanische Form ist, so spricht wohl Alles dafür, dass die ost-sibirische Provinz vom herpetologischen Gesichtspunkte aus nur als ein Theil des chinesisch-japanischen Faunengebiets aufgefasst werden kann. Die drei anderen Provinzen dagegen gehören ganz entschieden zum circummediterranen Faunengebiete, und zwar repräsentirt jede einzelne derselben, so zu sagen, einen bestimmten Distrikt des genannten Faunengebiets. Die europäische Provinz wird, wie es schon ihre geographische Lage mit sich bringt, von den gewöhnlichen mittel- und nord-europäischen Schlangen-Arten bewohnt, zu welchen sich nur ganz im Süden, so wie im äussersten Südosten, einige theils süd-europäisch-klein-asiatische Formen, wie *Coluber quadrilineatus* Pall. und *Elaphis sauromates* Pall., theils mittel-asiatische, wie *Elaphis dione* Pall. und *Trigonocephalus halys* Pall. hinzugesellen, und repräsentirt somit den nördlichen Distrikt des circummediterranen Faunengebiets. In der kaukasischen Provinz ferner finden sich neben einigen wenigen specifisch kaukasischen Arten, wie *Ablabes collaris* Ménétr. und *Coluber Hohenackeri* m., sowohl die mittel-europäischen, als auch namentlich viele echt mediterrane Formen, und zwar herrschen unter diesen letzteren solche vor, deren Wohngebiet die östlichen Küstenländer des Mittelmeeres, wie die türkisch-griechische Halbinsel, Klein-Asien, Syrien, Palaestina und Aegypten, umfasst, so dass also diese Pro-

vinz den südöstlichen Distrikt des circummediterranen Faunengebiets repräsentirt. Die west-sibirische Provinz endlich, die am weitesten nach Osten vorgeschoben ist und sowohl an das chinesisch-japanische, als auch zum Theil an das indische Faunengebiet grenzt, bietet in ihrer herpetologischen Fauna auch die meisten Eigenthümlichkeiten dar, indem hier so manche ganz besonderen Formen, wie namentlich unter den Eidechsen die *Scapteiren* und unter den Schlangen *Taphrometopon lineolatum* Brandt und *Trigonocephalus halys* Pall., vorkommen, von denen die letztgenannte Art sogar einer Familie angehört, welche weder in Europa, noch in Afrika, sondern ausschliesslich in Asien und Amerika, und zwar besonders in den tropischen Gegenden dieser Continente, durch zahlreiche Arten vertreten ist. Trotz der nahen Nachbarschaft mit Indien kommen hier echt indische Formen, wie z. B. die artenreichen Genera *Simotes* D. et B. und *Trimeresurus* (Lacep.) unter den *Ophidiern* und *Calotes* (Cuv.) unter den *Sauriern*, nicht vor und höchstens liesse sich *Naja oxiana* Eichw., welche bekanntlich mit der indischen *Naja tripudians* Merr. näher verwandt ist, als mit der afrikanischen *Naja haje* L., als indische Form ansprechen. Dagegen treffen wir hier mehrere afrikanische Wüstenformen an, wie *Zamenis Cliffordii* Schleg., *Echis arenicola* Boje und unter den Eidechsen den *Varanus scincus* Merr., und da auch *Taphrometopon lineolatum* Brandt, bekanntlich die charakteristischste Form dieser Provinz, seine nächsten Verwandten in den afrikanischen *Psammophis*-Arten besitzt, so lässt sich ein gewisser Grad von Aehnlichkeit mit der nord-afrikanischen Fauna nicht ableugnen; es repräsentirt somit diese Provinz gewissermaassen den südlichen oder afrikanischen Distrikt des circummediterranen Faunengebiets, und zwar wird die Aehnlichkeit und theilweise Uebereinstimmung, welche zwischen der west-sibirischen und der nord-afrikanischen Fauna besteht, wohl in der ähnlichen oder gleichen Bodenbeschaffenheit — salzreiche, wasserarme Sandwüsten — ihren Grund haben.

Verzeichniss der im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften aufgestellten Exemplare derjenigen Schlangen-Arten, welche in der vorliegenden Abhandlung besprochen sind.

Diejenigen der aufgeführten Exemplare, welche dem Museum als Geschenke zugegangen sind, habe ich durch ein hinter den Namen des Gebers gestelltes Sternchen (*) ausgezeichnet.

1. **Typhlops vermicularis** Merrem.

1359. (24 : —). Tiflis. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 224.
1360. (24 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1361. (24 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1362. (22 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1363. (22 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1364. (22 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1365. (22 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1366. (22 : —). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1367. (24 : —). Lenkoran. Hr. Hohenacker. 1838.
1368. (24 : —). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1369. (24 : —). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1370. (22 : —). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
2950. (24 : —). Kaukasus. Dr. Radde. 1866.
3398. (22 : —). Baklannyi Kamenj. Hr. v. Iwaschinzow.* 1863
3510. (22 : —). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.

2. **Eryx jaculus** Linné.

1400. (42 : 179 + 1 + 19). Griechischer Archipel. Dr. Bartels.*
1401. (46 : 178 + 1 + 23). Oran. Dr. Strauch.* 1861.
1402. (47 : 172 + 1 + 28). Oran. Dr. Strauch.* 1861.
1403. (44 : 196 + 1 + 22). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1404. (43 : 192 + 1 + 19). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1405. (45 : 178 + 1 + 27). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1406. (45 : 175 + 1 + 20). Usturt. Dr. Sewerzow. 1857.

1407. (47 : 182 + 1 + 25). Issendshal. Dr. Sewerzow. 1857.
1408. (42 : 187 + 1 + 24). Akmetschet. Dr. Sewerzow. 1863.
1409. (42 : 185 + 1 + 31). Persien. Graf E. Keyserling.* 1862.
1410. (42 : 184 + 1 + 22). Alakul. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1411. (42 : 181 + 1 + 30). Alatau. Dr. A. v. Schrenck. 1840.
1412. (42 : 177 + 1 + 29). Barnaul. Dr. Gebler. 1844.
1413. (43 : 189 + 1 + 23). Fundort? Dr. Lehmann. 1840.
1414. (45 : 181 + 1 + 30). Buchara. Dr. Lehmann. 1840.
1415. (45 : 174 + 1 + 33). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1416. (42 : 177 + 1 + 29). Gurjew? Hr. Karelin. 1842.
1417. (43 : 178 + 1 + 29). Tiflis. Hr. Schmidt.
1418. (42 : 170 + 1 + 29). Tschelekän. Mag. Goebel. 1864.
1419. (43 : 173 + 1 + 32). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1865.

3. **Ablabes modestus** Martin.

1540. (17 : 187 + 2 + 61). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1541. (17 : 190 + 2 + 60). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1542. (17 : 186 + 2 + 59). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1543. (17 : 185 + 2 + 60). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1544. (17 : 174 + 2 + 71). Georgien. Hr. v. Motschulsky. 1839.
2949. (17 : 186 + 2 + 64). Kaukasus. Dr. Radde. 1866.

4. **Ablabes collaris** Ménétriès.

1545. (15 : 156 + 2 + 58). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1546. (15 : 171 + 2 + 54). Beschbermak. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 228.
1547. (15 : 165 + 2 + 51). Beschbermak. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 228.
1548. (15 : 173 + 2 + 46). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1549. (15 : 170 + 2 + 50). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.
3502. (15 : 169 + 2 + 42). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.
3502. (15 : 152 + 2 + 55). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.
3503. (15 : 153 + 2 + 55). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.

5. **Coronella austriaca** Laurenti.

1511. (19 : 185 + 2 + 48). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1512. (19 : 183 + 2 + 52). Kaukasus. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 231.
1513. (19 : 172 + 2 + 58). Kaukasus. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 231.
1514. (19 : 179 + 2 + 56). Kaukasus. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 231.
1515. (19 : 191 + 2 + 52). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.

1516. (19 : 184 + 2 + 49). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.
1517. (19 : 179 + 2 + 44). Kaukasus. Dr. Radde. 1866.
1518. (19 : 173 + 2 + 52). München. Dr. Michahelles. 1832.
1519. (19 : 176 + 2 + 46). Krym. Dr. v. Nordmann. 1838.
1520. (19 : 178 + 2 + 58). Kiew. Akad. v. Middendorff.* 1842.
1521. (19 : 190 + 2 + 49). Kiew. Akad. v. Middendorff.* 1842.
1522. (19 : 176 + 2 + 46). Zouvant. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 239.
1523. (19 : 179 + 2 + 49). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1524. (19 : 177 + 2 + 49). Sicilien. Hr. Grohmann. 1835.
1525. (19 : ? + 2 + ?). Sicilien. Hr. Parreyss. 1837.
1526. (19 : 185 + 2 + 45). Zalka. Hr. Sholkewicz.
1527. (19 : 163 + 2 + 51). Süd-Russland. Hr. v. Demidoff.* 1842.
1528. (19 : 179 + 2 + 59). Fundort? Dr. Sewerzow.
3116. (19 : 191 + 2 + 49). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
3298. (19 : 168 + 2 + 57). Tschernigow. Hr. v. Lagoda.* 1871.
3504. (19 : 183 + 2 + 45). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.

6. Coluber Aesculapii Host.

1607. (21 : 227 + 2 + 79). Oesterreich. Hr. Parreyss. 1842.
1608. (21 : 225 + 2 + 74). Banat. Hr. Parreyss. 1837.
1609. (21 : 231 + 2 + 85). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1852.
1610. (21 : 220 + 2 + 72). Bambori. Hr. v. Demidoff.* 1842.
1611. (21 : 232 + 2 + 82). Franzfeld. Oberst Kuschakewitsch. 1864
2922. (23 : 222 + 2 + 72). Lenkoran. Dr. Radde. 1870.
2923. (23 : 212 + 2 + 78). Lenkoran. Dr. Radde. 1870.
3377. (21 : 214 + 2 + 79). Transkaukasien. Hr. Weidemann.
3378. (23 : 217 + 2 + 70). Transkaukasien. Hr. Weidemann.

7. Coluber Hohenackeri n. sp.

1625. (23 : 212 + 2 + 65). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1629. (23 : 201 + 2 + 64). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1630. (23 : 217 + 2 + 64). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1636. (23 : 199 + 2 + 61). Tiflis. Hr. Schmidt.
1642. (23 : 203 + 2 + 66). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.

8. Coluber quadrilineatus Pallas.

1598. (27 : 244 + 2 + 83). Krym. Akad. Brandt und Dr. Radde. 1860.
1599. (25 : 248 + 2 + ?). Krym. Akad. Brandt und Dr. Radde. 1860.
1600. (25 : 239 + 2 + 87). Krym. Hr. Stéven.* 1856.

1601. (25 : 247 + 2 + 87). Krym. Dr. v. Nordmann. 1838.
1602. (25 : 246 + 2 + ?). Krym? Hr. v. Demidoff.* 1842.
1603. (25 : 248 + 2 + 78). Krym? Hr. v. Demidoff.* 1842.
1604. (25 : 254 + 2 + 68). Dalmatien. Dr. Michahelles. 1832.
1605. (25 : 240 + 2 + 86). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1838.
1606. (25 : 247 + 2 + 74). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1842.

9. Coluber rufodorsatus Cantor.

2912. (21 : 173 + 2 + 47). Chinggan. Dr. Radde. 1858.
2913. (21 : 167 + 2 + 56). Chinggan. Dr. Radde. 1858.
2914. (21 : 175 + 2 + 51). Hohe Gobi. Dr. Radde. 1856.
2915. (21 : 162 + 2 + 60). Hohe Gobi. Dr. Radde. 1856.
2947. (21 : 173 + 2 + 47). Daurien. Dr. Radde. 1856.
2996. (21 : 177 + 2 + 48). Bai Possiet. Warschauer Museum. 1870.

10. Elaphis dione Pallas.

1616. (25 : 210 + 2 + 61). Zwischen Emba und Dshil-Tau. Dr. Sewerzow. 1857.
1617. (23 : 201 + 2 + 69). Kandaral. Dr. Sewerzow. 1857.
1618. (25 : 195 + 2 + 74). Daryalyk. Dr. Sewerzow. 1863.
1619. (25 : 199 + 2 + 76). Emba. Dr. Sewerzow. 1857.
1620. (25 : 194 + 2 + 71). Murtuk. Dr. Sewerzow. 1863.
1621. (23 : 194 + 2 + 67). Tschuschkakul. Dr. Sewerzow. 1857.
1622. (25 : 210 + 2 + 65). Tschuschkakul. Dr. Sewerzow. 1857.
1623. (25 : 206 + 2 + 62). Emba. Dr. Sewerzow. 1857.
1624. (23 : 190 + 2 + 67). Fl. Kur. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 229.
1626. (25 : 206 + 2 + 59). Bakty (Tarbagatai). Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1627. (23 : 191 + 2 + 72). Alatau. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1628. (23 : 204 + 2 + 63). Fl. Ili. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1631. (25 : 205 + 2 + 64). Kaspisches Meer. Hr. Karelin. 1837.
1632. (25 : 190 + 2 + 72). Tschernojarsk. Hr. Arzibaschew. 1858.
1633. (25 : 205 + 2 + 64). Zwischen Emba und Temir. Dr. Mobitz. 1840.
1634. (23 : 204 + 2 + 63). Zwischen Emba und Temir. Dr. Mobitz. 1840.
1635. (25 : 187 + 2 + 66). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
1637. (25 : 179 + 2 + 71). Daurien. Hr. v. Murawiew.* 1849.
1638. (25 : 214 + 2 + 64). Barnaul. Dr. Gebler. 1844.
1639. (25 : 183 + 2 + 68). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
1640. (25 : 197 + 2 + 63). Usun-Kuduk-Karatau. Mag. Goebel. 1864.
1641. (23 : 197 + 2 + 59). Insel Sara. Mag. Goebel. 1864.

1643. (23 : 190 + 2 + 62). Kirgisensteppe. Hr. v. Motschulsky. 1839.
2902. (23 : 172 + 2 + 69). Irkutsk. Hr. Maack. 1854.
2903. (25 : 191 + 2 + 61). Cap Khalang. Hr. Maack. 1854.
2904. (25 : 184 + 2 + 54). Fl. Argunj. Hr. Popoff. 1854.
2908. (25 : 179 + 2 + 67). Münd. d. Newärflüsschens. Akad. Maximowicz. 1859.
2909. (23 : 191 + 2 + 54). Kjaure am Sungari. Akad. Maximowicz. 1859.
2910. (25 : 183 + 2 + 53 ?). Bikinda am Ussuri. Akad. Maximowicz. 1859.
2911. (25 : 195 + 2 + 61). Dshare (Amur). Akad. L. v. Schrenck. 1855.
2916. (25 : 185 + 2 + 58). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2917. (25 : 180 + 2 + 51 ?). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2918. (23 : 193 + 2 + 52 ?). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2919. (23 : 177 + 2 + 61). Daurien. Dr. Radde. 1860.
2920. (23 : 190 + 2 + 59). Zagan-Olui. Dr. Radde. 1860.
2921. (25 : ? + 2 + 63). Hohe Gobi. Dr. Radde. 1860.
2953. (23 : 194 + 2 + 58). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2954. (23 : 180 + 2 + 62). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
3374. (23 : 179 + 2 + 54). Aragolskische Ebene. Hr. Lomonossow.* 1871.
3603. (23 : 203 + 2 + 60). Sarepta. Hr. Becker.* 1872.
3704. (23 : 203 + 2 + 59). Corea. Akad. L. v. Schrenck. 1856.

11. Elaphis sauromates Pallas.

1644. (25 : 206 + 2 + 77). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
1645. (25 : 224 + 2 + 63). Dshil-Tau. Dr. Sewerzow. 1857.
1646. (25 : 217 + 2 + 64). Kaspisches Meer. Hr. Karelin. 1842.
1647. (23 : 211 + 2 + 66). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1648. (25 : 202 + 2 + 74). Grosnaja. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 230.
1649. (23 : 206 + 2 + 60?). Tiflis. Hr. Schmidt.
1650. (23 : 208 + 1 + 62 ?). Süd-Russland. Hr. v. Demidoff.* 1842.
1651. (25 : 200 + 2 + 72). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1652. (23 : 206 + 2 + 66). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1653. (25 : 195 + 2 + 60 ?). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1654. (23 : 204 + 2 + 75). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1655. (25 : 201 + 2 + 66). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1656. (25 : 213 + 2 + 66). Kaspisches Meer. Hr. Karelin. 1837. (Orig. von *C. poecilocephalus* Brandt).
1657. (25 : 209 + 2 + 67). Tiflis. Hr. Schmidt.
1658. (25 : 205 + 1 + 72). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
2936. (25 : 202 + 2 + 73). Mogan-Steppe. Dr. Radde. 1870.
3707. (23 : 199 + 2 + 70). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.

12. Elaphis Schrenckii n. sp.

2943. (23 : 213 + 2 + 61). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2944. (23 : 221 + 2 + 63). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2945. (23 : 210 + 2 + 70). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2946. (23 : 208 + 2 + 70). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
2955. (23 : 219 + 2 + 42?). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2956. (23 : 211 + 2 + 71). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2997. (23 : 209 + 2 + 70). Bai Possiet. Warschauer Museum. 1870.
3702. (23 : 209 + 2 + 68). Chinggan. Dr. Radde. 1860.
3706. (23 : 211 + 2 + 70). Chinggan'scher Wachtposten. Akad. L. v. Schrenck. 1856.

13. Elaphis taeniurus Cope.

3192. (23 : 231 + 2 + 98). Nowgorod'scher Hafen. Hr. v. Butakow.* 1862.
3535. (23 : 234 + 2 + 91?). Ost-Indien. Hr. Salmin. 1872.

14. Zamenis Cliffordii Schlegel.

1683. (25 : 222 + 1 + 71). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1684. (25 : 219 + 1 + 73). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1685. (25 : 223 + 1 + 69). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1686. (27 : 239 + 1 + 71). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1687. (27 : 236 + 1 + 63?). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1688. (27 : 224 + 1 + 70). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1689. (27 : 241 + 1 + 74). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1690. (27 : 230 + 1 + 68). Algerien. Dr. Guyon.* 1862.
1691. (29 : 236 + 1 + 64). Algerien. Dr. Guyon.* 1862.
1692. (27 : 237 + 1 + 68). Algerien. Dr. Guyon.* 1862.
2925. (27 : 223 + 1 + 81). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.
3645. (25 : 241 + 2 + 83). Karatschagly. Dr. Sievers.* 1873.

15. Zamenis Karelinii Brandt.

1695. (19 : 205 + 2 + 85). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1696. (19 : 201 + 2 + 85). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1697. (19 : 205 + 2 + 94). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1698. (19 : 208 + 2 + 98). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1699. (19 : 202 + 2 + 94). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1700. (19 : 207 + 2 + 98). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
1701. (19 : 199 + 2 + 89). Persien. Graf E. Keyserling.* 1862.
1702. (19 : 200 + 2 + 102). Persien. Graf E. Keyserling.* 1862.

1703. (19 : 208 + 2 + ?). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
1704. (19 : 207 + 2 + 96). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
1705. (19 : 213 + 2 + 97). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
1706. (19 : 205 + 2 + 101). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
1707. (19 : 203 + 2 + 91). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
2926. (19 : 209 + 2 + 93). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.
2927. (19 : 202 + 2 + 98). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.
3581. (19 : 200 + 2 + 85). Chodshent. Dr. Sewerzow.* 1872.
3646. (19 : 211 + 2 + 99). Karatschagly. Dr. Sievers.* 1873.
3647. (19 : 212 + 2 + 100). Altes Bett des Oxus. Dr. Sievers.* 1873.

16. Zamenis trabalis Pallas.

1721. (17 : 194 + 2 + 98). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1722. (17 : 193 + 2 + 93). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1723. (17 : 210 + 2 + 91). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1724. (17 : 198 + 2 + 86 ?). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1725. (17 : 193 + 2 + 96). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1726. (17 : 199 + 2 + 95). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1727. (17 : 200 + 2 + 101). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1728. (17 : 191 + 2 + 59 ?). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1729. (17 : 190 + 2 + 97). Tiflis. Hr. Schmidt.
1730. (17 : 198 + 2 + 92). Tiflis. Hr. Schmidt.
1731. (17 : 198 + 2 + 94). Tiflis. Hr. Schmidt.
1732. (17 : 195 + 2 + 96). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1733. (17 : 199 + 2 + 90). Lenkoran. Hr. Hohenacker. 1838.
1734. (17 : 207 + 2 + 99). Süd-Russland. Dr. v. Nordmann. 1838.
1735. (17 : 197 + 2 + 75 ?). Süd-Russland. Hr. v. Demidoff.* 1842.
1736. (17 : 197 + 2 + 107). Jekaterinoslaw. Oberst Kuschakewitsch. 1863.
2702. (17 : 200 + 2 + 102). Corfu. Hr. Erber. 1870.
2930. (17 : 201 + 2 + 82 ?). Mogan-Steppe. Dr. Radde. 1870.
3692. (17 : 201 + 2 + 87). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.

17. Zamenis Dahlii Fitzinger.

1737. (19 : 214 + 2 + 125). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1738. (19 : 217 + 2 + 125). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1739. (19 : 217 + 2 + 116). Zouvant. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 236.
1740. (19 : 220 + 2 + 99). Kaukasus. Dr. Höft. 1844.
1741. (19 : 224 + 2 + 98). Kaukasus. Dr. Höft. 1844.
2670. (19 : 218 + 2 + 121). Dalmatien. Hr. Brandt. 1870.

2701. (19 : 214 + 2 + 127). Corfu. Hr. Erber. 1870.
3694. (19 : 210 + 2 + 102). Transkaukasien. Hr. Weidemann.
3695. (19 : 217 + 2 + 104). Schahé-Schmitzochuadshé. Mag. Bogdanow.* 1872.

18. Zamenis Ravergieri Ménétriès.

1674. (23 : 216 + 2 + 92). Persien. Hr. Parreyss. 1837.
1675. (23 : 218 + 2 + 92). Persien. Hr. Parreyss. 1842.
1742. (21 : 208 + 2 + 80). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1743. (21 : 202 + 2 + 82). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1744. (21 : 196 + 2 + 81). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1745. (21 : 207 + 2 + 77). Kaukasus. K. botanischer Garten.* 1851.
1746. (21 : 207 + 2 + 75). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1747. (21 : 193 + 2 + 81). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1748. (21 : 210 + 2 + 76). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1749. (21 : 190 + 2 + 77). Am Kaspischen Meer. Hr. Karelin. 1842.
1750. (21 : 198 + 2 + 81). Georgien. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 235.
2924. (21 : 200 + 2 + 75). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.
2948. (21 : 196 + 2 + 82). Kaukasus. Dr. Radde. 1866.

19. Zamenis Fedtschenkoi n. sp.

3051. (23 : 210 + 2 + 94). Mohol-Tau. Oberst Kuschakewitsch. 1870.
3052. (23 : 207 + 2 + 100). Chodshent. Oberst Kuschakewitsch. 1870.
3305. (21 : 206 + 2 + 82). Kulp am oberen Araxes. Dr. Radde. 1871.

20. Tropidonotus natrix Linné.

1797. (19 : 162 + 2 + 61). Sicilien. Hr. Grohmann. 1835.
1798. (19 : 168 + 2 + 68). Sicilien. Hr. Grohmann. 1835.
1799. (19 : 169 + 2 + 58). Sicilien. Hr. Grohmann. 1835.
1800. (19 : 174 + 2 + 62). Süd-Europa. Hr. Parreyss. 1839.
1801. (19 : 171 + 2 + 73). Sicilien. Hr. Parreyss. 1837.
1802. (19 : 181 + 2 + 75). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1842.
1803. (19 : 174 + 2 + 79). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1842.
1804. (19 : 173 + 2 + 56). Tirol. Dr. Michahelles. 1832.
1805. (19 : 169 + 2 + 59). Tirol. Dr. Michahelles. 1832.
1806. (19 : 164 + 2 + 59). Frankreich. Dr. Strauch.* 1861.
1807. (19 : 167 + 2 + 62). Paris. Dr. Strauch.* 1861.
1808. (19 : 165 + 2 + 70). Alger. Dr. Strauch.* 1861.
1809. (19 : 171 + 2 + 53). Alger. Dr. Strauch.* 1861.
1810. (19 : 176 + 2 + 60). Astrachan. Mag. Goebel. 1863.

1811. (19 : 167 + 2 + 63). Tiflis. Hr. Schmidt.
1812. (19 : 177 + 2 + 55). Aksu. Dr. Sewerzow. 1857.
1813. (19 : 182 + 2 + 57). Ural. Dr. Sewerzow. 1857.
1814. (19 : 172 + 2 + ?). Terek. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 232.
1815. (19 : 176 + 2 + 67). Lenkoran. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 226.
1816. (19 : 169 + 2 + 54). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1817. (19 : 173 + 2 + 60). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1818. (19 : 176 + 2 + 68). Kirgisensteppe. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1819. (19 : 173 + 2 + 72). Persien. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1820. (19 : 177 + 2 + 73). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
1821. (19 : 176 + 2 + 73). Georgien. Hr. Hohenacker. 1838.
1822. (19 : 182 + 2 + 75). Lenkoran. Hr. Hohenacker. 1838.
1823. (19 : 178 + 2 + 69). Karkaraly-Berge. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1824. (19 : 176 + 2 + 68). Sarkan-Fluss. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
1825. (19 : 173 + 2 + 58). Ili-Fluss. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
1826. (19 : 180 + 2 + 72). Nachitschewan. Dr. Buhse.* 1850.
1827. (19 : 175 + 2 + 76). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1828. (19 : 169 + 2 + 78). Kaukasus. Akad. v. Middendorff.*
1829. (19 : 188 + 2 + 81). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.
1830. (19 : 176 + 2 + 60). Zwischen Emba und Temir. Dr. Mobitz. 1840.
1831. (19 : 171 + 2 + 63). Krym. Akad. Brandt und Dr. Radde. 1860.
1832. (19 : 178 + 2 + 59). Nikolajew. Hr. Knorre. 1861.
1833. (19 : 180 + 2 + 72). Franzfeld. Oberst Kuschakewitsch. 1864.
1834. (19 : 181 + 2 + 70). Franzfeld. Oberst Kuschakewitsch. 1864.
2937. (19 : 185 + 2 + 86). Lenkoran. Dr. Radde. 1870.
3300. (19 : 174 + 2 + 60). Tschernigow. Hr. v. Lagoda.* 1871.
3505. (19 : 175 + 2 + 65). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.

21. **Tropidonotus hydrus** Pallas.

1840. (19 : 187 + 2 + 68). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
1841. (19 : 193 + 2 + 70). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
1842. (19 : 183 + 2 + 63). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
1843. (19 : 192 + 2 + 69). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
1844. (19 : 180 + 2 + 63). Sarepta. Akad. v. Baer. 1854.
1845. (19 : 172 + 2 + 54). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1846. (19 : 166 + 2 + 59). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
1847. (19 : 186 + 2 + 73). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1848. (19 : 180 + 2 + 72). Kaukasus. Akad. v. Middendorff.*
1849. (19 : 178 + 2 + 60). Kaukasus. Dr. Höft. 1844.

*

1850. (19 : 174 + 2 + ?). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1851. (19 : 183 + 2 + 70). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.
1852. (19 : 189 + 2 + ?). Ural-Fluss. Dr. Sewerzow. 1857.
1853. (19 : 183 + 2 + 59). Emba-Fluss. Dr. Sewerzow. 1857.
1854. (19 : 187 + 2 + 68). Tschagan. Dr. Sewerzow. 1857.
1855. (19 : 182 + 2 + 64). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
1856. (19 : 177 + 2 + ?). Uisun-Kulj. Dr. Sewerzow. 1863.
1857. (19 : 183 + 2 + 61). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
1858. (19 : 185 + 2 + 60). Emba, Mündung des Temir. Dr. Sewerzow. 1857.
1859. (19 : 177 + 2 + 69). Krasnowodsk. Dr. Sewerzow. 1859.
1860. (19 : 187 + 2 + 74). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1865.
1861. (19 : 180 + 2 + 70). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1866.
1862. (19 : 192 + 2 + 70). Insel Tschelekän. Mag. Goebel. 1863.
1863. (19 : 189 + 2 + 68). Insel Tschelekän. Mag. Goebel. 1863.
1864. (19 : 186 + 2 + 69). Barnaul. Dr. Gebler. 1844.
1865. (19 : 175 + 2 + 63). Süd-Europa. Hr. Parreyss. 1839.
1866. (19 : 172 + 2 + 74). Süd-Frankreich. Hr. Parreyss. 1837.
1867. (19 : 177 + 2 + 73). Tirol. Dr. Michahelles. 1832.
1868. (19 : 180 + 2 + 59). Fl. Tschernaja. Akad. Brandt und Dr. Radde. 1860.
1869. (19 : 169 + 2 + 55). Lenkoran. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 237.
1870. (19 : 176 + 2 + 66). Lenkoran. Hr. Hohenacker. 1838.
1871. (19 : 193 + 2 + 71). Ural-Fluss. Graf A. Keyserling. 1842.
1872. (19 : 176 + 2 + 68). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1873. (19 : 186 + 2 + 71). Krym. Dr. Radde. 1854.
1874. (19 : 188 + 2 + 68). Zwischen Emba und Temir. Dr. Mobitz. 1840.
1875. (19 : 168 + 2 + 62). Tiflis. Hr. Schmidt.
1876. (19 : 177 + 2 + 55). Franzfeld. Oberst Kuschakewitsch. 1864.
1877. (19 : 190 + 2 + 68). Zalka. Hr. Sholkewicz.
2894. (19 : 183 + 2 + 73). Insel Tschelekän. Mag. Goebel. 1863.
2895. (19 : 178 + 2 + 61). Kaukasus. Dr. Höft. 1844.
2896. (19 : 178 + 2 + 72). Lenkoran. Dr. Radde. 1870.
2897. (19 : 183 + 2 + 57). Lenkoran. Dr. Radde. 1870.
2898. (19 : 178 + 2 + 61). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
2899. (19 : 175 + 2 + 60). Borshom. Akad. Brandt. 1867.
2900. (19 : 181 + 2 + 65). Am Kaspischen Meer. Hr. Karelin. 1837. (Orig. von *C. elaphoides* Brandt).
2901. (19 : 183 + 2 + 66). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
3040. (19 : 175 + 2 + 60). Chodshent. Oberst Kuschakewitsch. 1870.
3049. (19 : 177 + 2 + 63). Mohol-Tau. Oberst Kuschakewitsch. 1870.

3195. (19 : 182 + 2 + 69). Apscheron. Mag. Goebel. 1863.
3301. (19 : 182 + 2 + 72). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
3522. (19 : 171 + 2 + 65). Tschehardé (Mazanderan). Dr. Bienert.* 1869.
3705. (19 : 183 + 2 + 69). Fl. Terek. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 232.

22. Tropidonotus Vibakari Boje.

1835. (19 : 147 + 2 + 76). Japan. Hr. Parreyss. 1837.
2994. (19 : 146 + 2 + 64). Bai Possiet. Warschauer Museum. 1870.
2995. (19 : 148 + 2 + 62). Bai Possiet. Warschauer Museum. 1870.

23. Tropidonotus tigrinus Boje.

1909. (19 : 164 + 2 + 83). Japan. Leydener Museum. 1838.
1910. (19 : 164 + 2 + 71). Japan. Leydener Museum. 1842.
1911. (19 : 166 + 2 + 45). Japan. Leydener Museum. 1838.

24. Coelopeltis lacertina Wagler.

2017. (19 : 173 + 2 + 94). Aegypten. Dr. Marcusen.* 1858.
2018. (17 : 164 + 2 + 91). Algerien. Dr. Guyon.* 1862.
2019. (19 : 163 + 2 + 77). Algerien. Dr. Strauch.* 1861.
2020. (17 : 171 + 2 + 86). Süd-Europa. Hr. Parreyss. 1839.
2021. (17 : 172 + 2 + 81). Süd-Europa. Hr. Parreyss. 1839.
2022. (17 : 167 + 2 + 68). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1837.
2023. (17 : 173 + 2 + 69). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1844.
2024. (17 : 170 + 2 + 71). Dalmatien. Dr. Michahelles. 1832.
2025. (17 : 176 + 2 + 58?). Baku. Akad. Brandt. 1868.
2026. (17 : 173 + 2 + 76). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
2027. (17 : 171 + 2 + 86). Zouvant. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 238.
2028. (17 : 173 + 2 + 85). Zouvant. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 238.
2928. (17 : 176 + 2 + 84). Mogan-Steppe. Dr. Radde. 1870.

25. Taphrometopon lineolatum Brandt.

2042. (17 : 190 + 2 + 97). Kaspische Küste. Hr. Karelin. 1837. (Originalexemplar).
2043. (17 : 190 + 2 + 90). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
2044. (17 : 185 + 2 + 91). Barnaul. Dr. Gebler. 1844.
2045. (17 : 184 + 2 + 85). Alakul. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
2046. (17 : 189 + 2 + 90). Alatau. Dr. A. v. Schrenck. 1840.
2047. (17 : 190 + 2 + 90). Balchasch. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2048. (17 : 187 + 2 + 94). Fl. Koksu. Dr. A. v. Schrenck. 1844.

2049. (17 : 189 + 2 + 78?). Fl. Ili. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2050. (17 : 188 + 2 + 98). Fl. Bidje. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2051. (17 : 185 + 2 + 96). Daryalyk. Dr. Sewerzow. 1863.
2052. (17 : 188 + 2 + 90). Daryalyk. Dr. Sewerzow. 1863.
2053. (17 : 184 + 2 + 93). Usturt. Dr. Sewerzow. 1857.
2054. (17 : 195 + 2 + 100). Krasnowodsk. Dr. Sewerzow. 1859.
2055. (17 : 197 + 2 + 97). Kenderlinsk. Dr. Sewerzow. 1859.
2056. (17 : 193 + 2 + 94). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
2057. (17 : 192 + 2 + 95). Bisch-Arna. Dr. Sewerzow. 1863.
2058. (17 : 187 + 2 + 88). Fundort? Dr. Sewerzow. 1863.
2061. (17 : 192 + 2 + 95). Usun-Kuduk-Karatau. Mag. Goebel. 1864.
2062. (17 : 187 + 2 + 90). Dshalbart. Mag. Goebel. 1865.
2929. (17 : 189 + 2 + 99). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.
3656. (17 : 194 + 2 + 105). Altes Bett des Oxus. Dr. Sievers.* 1873.

26. **Tarbophis vivax** Fitzinger.

2126. (19 : 205 + 2 + 54). Dalmatien. Dr. Michahelles. 1832.
2127. (19 : 204 + 1 + 50?). Dalmatien. Hr. Parreyss. 1837.
2128. (21 : 228 + 1 + 56). Persien. Hr. Parreyss. 1842.
2129. (19 : 210 + 1 + 62). Fundort? Hr. Karelin. 1842.
2130. (19 : 208 + 1 + 59). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
2131. (19 : 211 + 1 + 55). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
2132. (19 : 215 + 1 + 58). Kaukasus. Hr. Hohenacker. 1838.
2133. (19 : 207 + 1 + 61). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
2134. (19 : 212 + 1 + 57). Baku. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 225.
2135. (19 : 212 + 1 + 66). Fl. Kuban. Hr. v. Demidoff.* 1842.
2136. (19 : 207 + 1 + 63). Apscheron. Mag. Goebel. 1867.
3511. (19 : 213 + 1 + 66). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.
3691. (19 : 214 + 1 + 69). Kaukasus. Hr. v. Motschulsky. 1839.

27. **Pelamis bicolor** Schneider.

1230. (40 : —). Philippinen. Hr. Cumming. 1843.
1231. (48 : —). Indischer Ocean. Hr. Frank. 1858.
1232. (52 : —). Ost-Indien. Hr. Godeffroy. 1868.
2682. (49 : —). Sunda-Meer. Hr. Salmin. 1870.
2708. (50 : —). Panama. Hr. Erber. 1870.
3568. (49 : —). Indischer Ocean. Hr. Salmin. 1872.
3569. (43 : —). Indischer Ocean. Hr. Salmin. 1872.

29. Vipera berus Linné.

1000. (21 : 150 + 1 + 29). München. Dr. Michahelles. 1832.
1001. (21 : 150 + 1 + 33). Riga. Hr. Pape.*
1002. (21 : 150 + 1 + 28). Merreküll (Esthland). Dr. Strauch.* 1861.
1003. (21 : 153 + 1 + 40). Finnland (Polarkreis). Akad. v. Middendorff. 1848.
1004. (21 : 148 + 1 + 29). Finnland (Polarkreis). Akad. v. Middendorff. 1848.
1005. (21 : 144 + 1 + 29). Finnland. Dr. Bonsdorff.
1006. (21 : 154 + 1 + 30). Petersburg. Dr. Krohn.*
1007. (21 : 144 + 1 + 39). Pargolowo (Petersburg). Stud. Bykow.* 1864.
1008. (21 : 148 + 1 + 40). Luga. Hr. v. Solsky.* 1863.
1009. (21 : 139 + 1 + 35). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1010. (21 : 146 + 1 + 30). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1011. (21 : 153 + 1 + 30). Charkow. Hr. v. Sacharshewsky.* 1841.
1012. (21 : 143 + 1 + 35). Isjum (Charkow). Prof. Tschernjajew.* 1868.
1013. (21 : 149 + 1 + 26). Perekop. Oberst Kuschakewitsch. 1862.
1014. (21 : 143 + 1 + 25). Krym. Dr. Radde. 1854.
1015. (21 : 146 + 1 + 29). Kaukasus. Hr. Ménétriès. 1830. Cat. rais. № 240.
1016. (21 : 134 + 1 + 30). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1852.
1017. (21 : 137 + 1 + 40). Tiflis. Dr. Moritz.*
1018. (21 : 134 + 1 + 28). Armenien. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1019. (21 : 147 + 1 + 32). Uralsk. Graf A. Keyserling.* 1842.
1020. (21 : 144 + 1 + 29). Zwischen Emba und Temir. Dr. Mobitz. 1840.
1021. (21 : 150 + 1 + 28). Kirgisensteppe. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1022. (21 : 148 + 1 + 30). Kirgisensteppe. Hr. v. Motschulsky. 1839.
1023. (21 : 146 + 1 + 34). Issembai. Dr. Sewerzow. 1857.
1024. (21 : 143 + 1 + 27). Ufer des Urdshar. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1025. (21 : 148 + 1 + 28). Steppe am Alatau. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1026. (21 : 138 + 1 + 34). Berg Tanatsch im Tarbagatai. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1027. (21 : 150 + 1 + 28). Tarbagatai. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
1028. (21 : 153 + 1 + 33). Ussuri. Hr. Maack. 1855.
1029. (21 : 158 + 1 + 30). Bai Hadshi. Akad. L. v. Schrenck. 1854.
1030. (21 : 151 + 1 + 32). Insel Uïsut im Liman. Akad. L. v. Schrenck. 1854.
1031. (21 : 152 + 1 + 32). Dui auf Sachalin. Akad. F. Schmidt.* 1863.
1032. (21 : 149 + 1 + 39). Dui auf Sachalin. Akad. F. Schmidt.* 1863.
1033. (21 : 154 + 1 + 32). Fluss Tugur. Akad. v. Middendorff.
1034. (21 : 153 + 1 + ?). Jenisseisker Goldwäschen. Hr. Markelow.* 1867.
1035. (21 : 146 + 1 + 38). Nikolajewsk. Akad. L. v. Schrenck. 1854.
1036. (21 : 148 + 1 + 28). Barabinskische Steppe. Akad. v. Middendorff.* 1868.
3035. (21 : 150 + 1 + 36). Chodshent. Oberst Kuschakewitsch. 1870.

3299. (21 : 149 + 1 + 41). Tschernigow. Hr. v. Lagoda.* 1871.
3375. (21 : 149 + 1 + 41). See Tschebarkulj. Mag. Alenizin.* 1871.
3376. (21 : 159 + 1 + 30). Charkow. Hr. Pengo.* 1869 [1]).
3376. (21 : 149 + 1 + 42). Charkow. Hr. Pengo.* 1869.
3506. (21 : 135 + 1 + 33). Lagodechi. Hr. Kaschkin.* 1872.

30. Vipera ammodytes Linné.

1044. (23 : 151 + 1 + 29). Dalmatien. Hr. Effeldt. 1865.
1045. (21 : 151 + 1 + 38). Wallachei. Hr. Effeldt. 1865.
1046. (21 : ? + 1 + 38). Dalmatien. Dr. Michahelles. 1832.
1047. (21 : 153 + 1 + 38). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1048. (21 : 154 + 1 + ?). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1049. (21 : 150 + 1 + 38). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1050. (21 : 152 + 1 + 38). Elisabethpol. Hr. Fricke. 1840.
1051. (21 : 156 + 1 + 38). Kaukasus. Dr. Kolenati. 1845.
1052. (21 : 154 + 1 + 31). Borshom. Akad. Brandt. 1868.

31. Vipera xanthina Gray.

1053. (23 : 176 + 1 + 32). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1852.
1054. (23 : 170 + 1 + 27). Kaukasus. K. botan. Garten.* 1851.
3379. (23 : 170 + 1 + 26). Nachitschewan Tschai. Dr. Radde. 1871.

32. Vipera euphratica Martin.

1055. (26 : 165 + 1 + 48). Oran. Dr. Strauch.* 1861.
1056. (Nur der Kopf). Oran. Dr. Strauch.* 1861.
3304. (25 : 172 + 1 + 45). Kulp am oberen Araxes. Dr. Radde. 1871.
3380. (25 : 171 + 1 + 48). Kulp am oberen Araxes. Dr. Radde. 1871.
3604. (25 : 173 + 1 + 44). Baku. Hr. Becker. 1872.
3605. (25 : 168 + 1 + 47). Baku. Hr. Becker. 1872.

33. Vipera persica Duméril et Bibron.

1084. (23 : 154 + 1 + 47). Seri-Tschah. Graf E. Keyserling.* 1862.
1085. (23 : 156 + 1 + 49). Persien. Graf E. Keyserling.* 1862.

34. Echis arenicola Boje.

1086. (30 : 176 + 1 + 33). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1087. (28 : 167 + 1 + 36). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.

---

1) Dieses Exemplar besitzt jederseits zwischen dem Augapfel und den darunter gelegenen Oberlippenschildern zwei Schuppenreihen.

1088. (28 : 181 + 1 + 31). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1089. (27 : 166 + 1 + 37). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1090. (31 : 182 + 1 + 31). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1091. (28 : 172 + 1 + 38). Aegypten. Dr. Clot-Bey.* 1842.
1092. (28 : 182 + 1 + 33). Fundort? Hr. Parreyss. 1839.
1093. (34 : 187 + 1 + 33). Ostufer des Kaspi. Hr. Karelin. 1837.
1094. (34 : 185 + 1 + 33). Ostufer des Kaspi. Hr. Karelin. 1837.
1095. (33 : 181 + 1 + 31). Persien. Graf E. Keyserling.* 1862.
1096. (33 : 177 + 1 + 35). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
1097. (32 : 183 + 1 + 32). Ak-Tjubé. Dr. Sewerzow. 1859.
1098. (34 : 183 + 1 + 34). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1865.
1099. (33 : 186 + 1 + 31). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1865.
1100. (34 : 177 + 1 + 32). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1865.
1101. (31 : 183 + 1 + ?). Krasnowodsk. Mag. Goebel. 1866.
1102. (28 : 163 + 1 + 37). Fundort? Hr. Parreyss. 1842.
2942. (27 : 178 + 1 + 35). Krasnowodsk. Dr. Radde. 1870.

35. Trigonocephalus halys Pallas.

2198. (23 : 161 + 1 + 36). Ostufer des Kaspi. Dr. Lehmann. 1840.
2199. (23 : 156 + 1 + 41). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
2200. (23 : 149 + 1 + 40). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
2201. (23 : 153 + 1 + 39). Ostufer des Kaspi. Hr. Karelin. 1837.
2202. (23 : 168 + 1 + 33). Ostufer des Kaspi. Hr. Karelin. 1837.
2203. (23 : 155 + 1 + 35). Nowo-Alexandrowsk. Dr. Lehmann. 1840.
2204. (23 : 154 + 1 + 35). Kirgisensteppe. Hr. v. Motschulsky. 1839.
2205. (23 : 163 + 1 + 37). Am Alakul. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2206. (23 : 170 + 1 + 43). Steppe am Alatau. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2207. (23 : 173 + 1 + 42). Tarbagatai. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
2208. (23 : ? + 1 + 42). See Balchasch. Dr. A. v. Schrenck. 1844.
2209. (23 : 164 + 1 + 41). Tschagan-Fluss. Dr. Sewerzow. 1857.
2210. (23 : 162 + 1 + 36). Kandaral (Emba). Dr. Sewerzow. 1857.
2211. (23 : 164 + 1 + 33). Aschtscha-Sai (Emba). Dr. Sewerzow. 1857.
2212. (23 : 163 + 1 + 35). Dshil-Tau. Dr. Sewerzow. 1857.
2213. (23 : 149 + 1 + 36). Daryalyk. Dr. Sewerzow. 1863.
2214. (23 : 174 + 1 + 41). Irkutsk? Hr. Turczaninow??
2215. (23 : 157 + 1 + 35). Mangyschlak. Akad. v. Baer. 1854.
2220. (23 : 152 + 1 + 43). Fluss Atagai-Assu. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
3725. (23 : 172 + 1 + 36). Gipfel des Dshabyk. Dr. A. v. Schrenck. 1842.
3726. (23 : 157 + 1 + 42). Karkaraly-Berge. Dr. A. v. Schrenck. 1842.

36. Trigonocephalus intermedius Strauch.

2216. (23 : 162 + 1 + 45). Padun. Hr. Czekanowsky. 1868.
2217. (23 : 164 + 1 + 39). Padun. Hr. Czekanowsky. 1867.
2218. (23 : 161 + 1 + 43). Nikolajewskij Sawod (Irkutsk). Hr. Maack. 1855.
2219. (23 : 163 + 1 + 36). Cap Khofäla am Ussuri. Hr. Maack. 1855.
2221. (23 : 161 + 1 + ?). Cap Tyr. Akad. L. v. Schrenck. 1855.
2222. (23 : 157 + 1 + 42). Chinggan. Dr. Radde. 1858.
2223. (23 : 163 + 1 + 32). Daurische Hochsteppen. Dr. Radde. 1858.
2224. (23 : 167 + 1 + 41). Kulussutai am Tarei-Noor. Dr. Radde. 1856.
2225. (23 : 162 + 1 + 38). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2226. (25 : 160 + 1 + 43). Argunj-Fluss. Hr. Lomonossow.* 1867.
3718. (23 : 161 + 1 + 40). Fundort? Kunstkammer?
3719. (23 : 163 + 1 + 40). Bukukun. Dr. Radde. 1856.
3720. (23 : 161 + 1 + 37). Chinggan. Dr. Radde. 1858.

37. Trigonocephalus Blomhoffii Boje.

2227. (21 : 153 + 1 + 42). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2228. (21 : 157 + 1 + 42). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2229. (21 : 157 + 1 + 41). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2230. (21 : 153 + 1 + 47). Japan. Hr. Goschkewitsch.* 1861.
2231. (21 : 140 + 1 + 46). Japan. Akad. Maximowicz. 1864.
2232. (21 : 156 + 1 + 40). Bai Possiet. Akad. Maximowicz. 1864.
2233. (21 : 153 + 1 + 41). Oberer Amur. Hr. Maack. 1855.
2234. (21 : 154 + 1 + 37). Komar-Fluss. Hr. Maack. 1855.
2235. (21 : 160 + 1 + 42). Argunj-Fluss. Hr. Popoff. 1854.
2236. (21 : 151 + 1 + 47). Kidsi am Amur. Akad. L. v. Schrenck. 1855.
2237. (21 : 157 + 1 + 44). Aua am Ussuri. Akad. L. v. Schrenck. 1855.
2238. (21 : 151 + 1 + 49). Amur-Fluss. Akad. L. v. Schrenck. 1855.
2239. (21 : 154 + 1 + 46). Ust-Strelka. Hr. Popoff. 1854.
2240. (21 : 153 + 1 + 41). Bai Guérin. Akad. Maximowicz. 1860.
2241. (21 : 154 + 1 + 41). Adi am Amur. Akad. Maximowicz. 1859.
2242. (21 : 158 + 1 + 41). Noor am Ussuri. Akad. Maximowicz. 1859.
2243. (21 : 147 + 1 + 51). Wüste Gobi. Dr. Radde. 1856.
3721. (21 : 155 + 1 + 49). Chinggan. Dr. Radde. 1858.
3722. (21 : 155 + 1 + 36). Tschianka am Amur. Akad. L. v. Schrenck. 1855.
3723. (21 : 158 + 1 + 42). Cap Khofäla am Ussuri. Hr. Maack. 1855.
3724. (21 : 155 + 1 + 43). Chalkole am Ussuri. Akad. Maximowicz. 1859.

ALPHABETISCHES VERZEICHNISS

sämmtlicher für die Ophidier Russlands in Anwendung gekommenen, specifischen Benennungen.

*

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

NB. Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse gezeichnet.

Taf. I. f. 1. **Ablabes modestus** Martin.

a. Das Exemplar № 1542 der akademischen Sammlung.
b. Kopf desselben Exemplars.
c. Kopf des Exemplars № 2949 der akademischen Sammlung.

f. 2. **Ablabes collaris** Ménétriès.

a. Das Exemplar № 1545 der akademischen Sammlung.
b. Kopf desselben Exemplars.
c. Kopf und erstes Rumpfdrittel des Exemplars № 1546 der akademischen Sammlung.
d. Kopf des Exemplars № 1548 der akademischen Sammlung.

Taf. II. **Coluber Hohenackeri** n. sp.

a. Das Exemplar № 1625 der akademischen Sammlung.
b. Kopf desselben Exemplars.

Taf. III. **Zamenis Karelinii** Brandt.

a. Das Exemplar № 1696 der akademischen Sammlung.
b. Kopf des Exemplars № 1707 der akademischen Sammlung.

Taf. IV. **Zamenis Fedtschenkoi** n. sp.

a. Das Exemplar № 3052 der akademischen Sammlung.
b. Kopf desselben Exemplars.

Taf. V. **Taphrometopon lineolatum** Brandt.

a. Das Exemplar № 2055 der akademischen Sammlung.
b. Kopf und vorderer Rumpftheil des Exemplars № 2062 der akademischen Sammlung.
c. Kopf des Exemplars № 2055 der akademischen Sammlung.

Taf. VI. **Vipera euphratica** Martin.

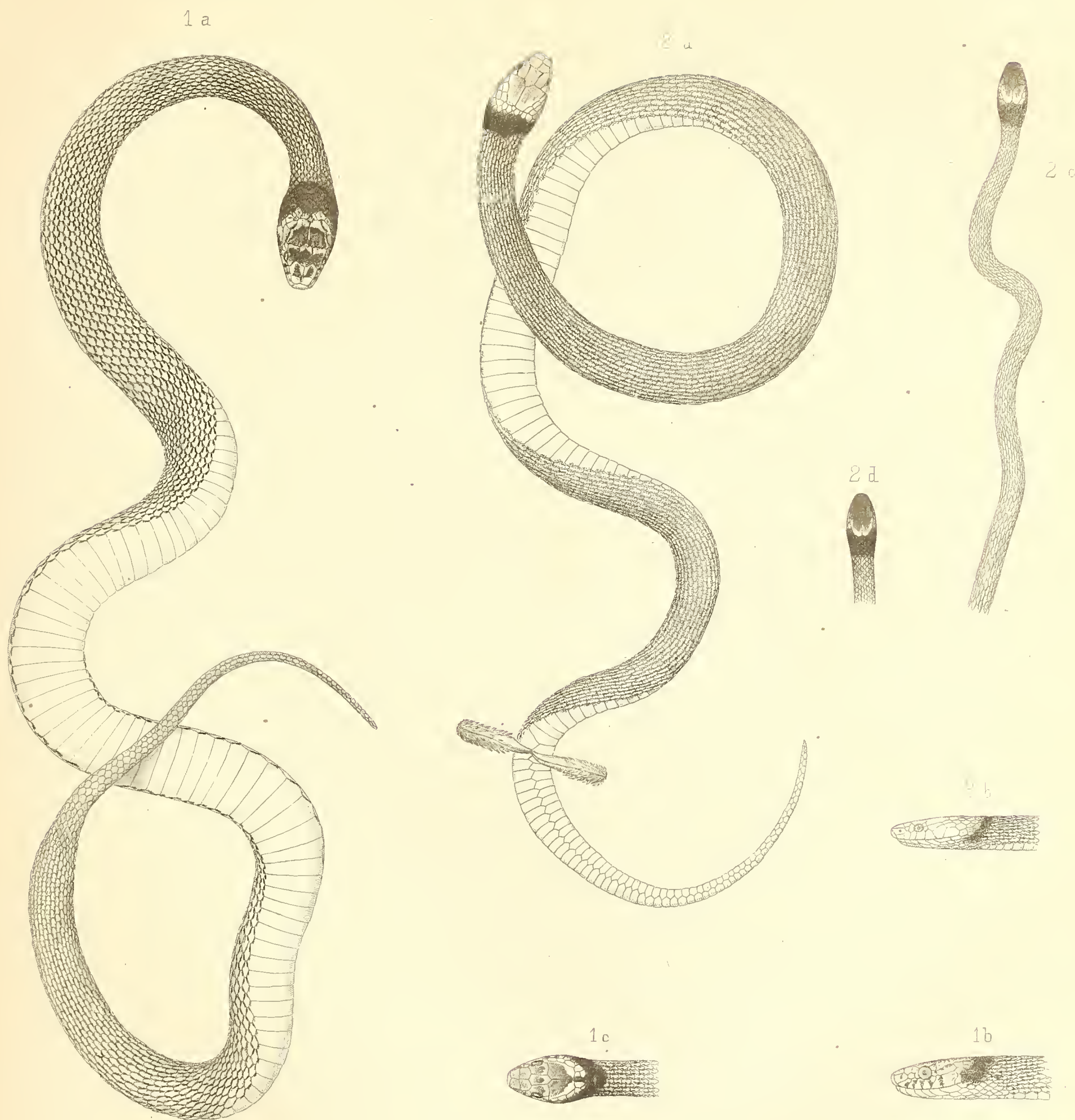
a. Das Exemplar № 3304 der akademischen Sammlung.
b. Kopf des Exemplars der Warschauer Sammlung.
c. Kopf des Exemplars № 3605 der akademischen Sammlung.

INHALTSVERZEICHNISS.

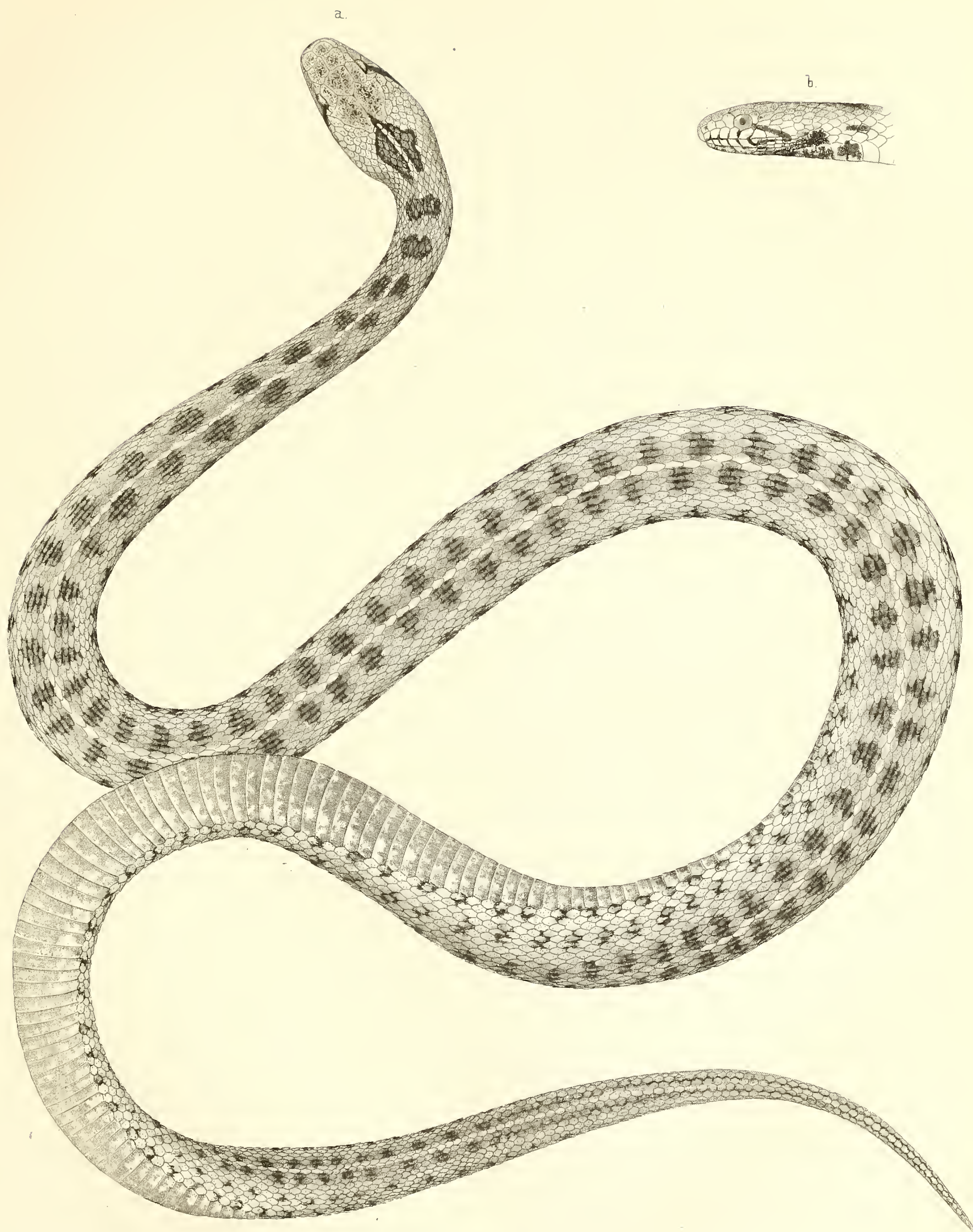
CORRIGENDA.

Pag.	6 Zeile 10 von oben	statt	1779	lies	1774.
»	15 Anmerkung 1	»	148	»	128.
»	19 » 1	»	486	»	487.
»	» » 4	»	1871	»	1870.
»	20 » 1	»	VII	»	VIII.
»	33 Zeile 16 von oben	»	Friwaldszky	»	Frivaldszky.
»	» Anmerkung 9	»	Friwaldszky	»	Frivaldszky.
»	40 Zeile 2 von oben	»	*sililans*	»	*sibilans.*
»	» » 18 » »	»	Brussa [2])	»	Brussa [1]).
»	51 Anmerkung 6	»	XVII	»	XVII et XVIII.
»	53 » 13	»	Friwaldszky	»	Frivaldszky.
»	63 Zeile 7 von oben	»	achte	»	neunte.
»	68 Anmerkung 2	»	XVII	»	XVII et XVIII.
»	69 » 4	»	p. 154	»	p. 150.
»	79 Zeile 19 u. 20 v. oben	»	*Coluber*	»	*Tropidonotus.*
»	83 » 5 von unten	»	einfachen	»	einfachem.
»	93 » 17 von oben	»	№ 37	»	№ 41.
»	94 » 8 » »	»	pl. III	»	pl. VII.
»	117 » 27 » »	»	*crytrogaster*	»	*erythrogaster.*
»	118 » 5 » »	»	*caspius*	»	*caspicus.*
»	» » 10 » »	»	*viriflavus*	»	*viridiflavus.*
»	122 » 18 » »	»	Dnjepr	»	Dnjestr.
»	135 » 27 » »	»	Wohgebiet	»	Wohngebiet.
»	151 Anmerkung 14	»	XVII	»	XVII et XVIII.
»	152 » 9	»	III	»	II.
»	153 Zeile 26 von oben	»	Friwaldszky	»	Frivaldszky.
»	156 » 24 » »	»	verkommen	»	vorkommen.
»	157 » 24 » »	»	an die Ufern	»	an den Ufern.
»	157 Anmerkung 14	»	II	»	I.
»	158 » 4	»	p. 428	»	p. 429.
»	159 Zeile 11 von oben	»	Harkan	»	Sarkan.
»	160 » 18 » »	»	*Tropidonotus*	»	*Coluber.*
»	166 Anmerkung 1	»	p. 33	»	p. 333.
»	167 » 4	»	*Coulenard*	»	*Couleuvre.*
»	» » 11	»	p. 233	»	p. 223.
»	170 » 14	»	p. 356	»	p. 357.
»	189 Zeile 18 von oben	»	gewöhn ich	»	gewöhnlich.
»	191 » 13 » »	»	Buuch	»	Bauch.
»	199 » 14 » »	»	apicem	»	basin.
»	208 » 1 » »	»	p. 49	»	p. 48.
»	211 Anmerkung 1	»	p. 267	»	p. 271.
»	215 Zeile 14 von unten	»	augelöst	»	aufgelöst.
»	228 » 26 » oben	»	p. 118	»	p. 117.
»	256 » 3 » unten	»	übigens	»	übrigens.

Nota. Dr. Böttger's Abhandlung über die «Reptilien von Marocco und von den canarischen Inseln» (Frankfurt a. M. 1873), so wie Dr. von Möllendorff's «Beiträge zur Fauna Bosnien's» (Görlitz 1873) sind mir erst zu Gesicht gekommen, als der Druck meiner Abhandlung fast vollendet war, so dass beide leider nicht mehr berücksichtigt werden konnten.



Jvanson del. et sculp. Was. O. 9 Lin. № 28 St. Petersburg.



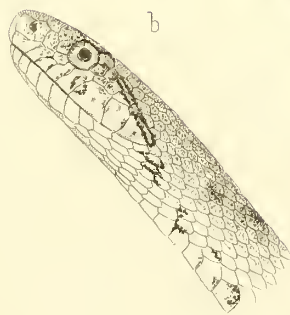
Jvanson del. et sculp. Was. O. 9. Lin. № 28 St. Petersburg.



Jvanson del. et sculp. Was. O. 9 Lin. N° 28 St. Petersburg.

a

b



Ivenson del. et sculp. Was. O. 9 Lin. N° 28 St. Petersburg

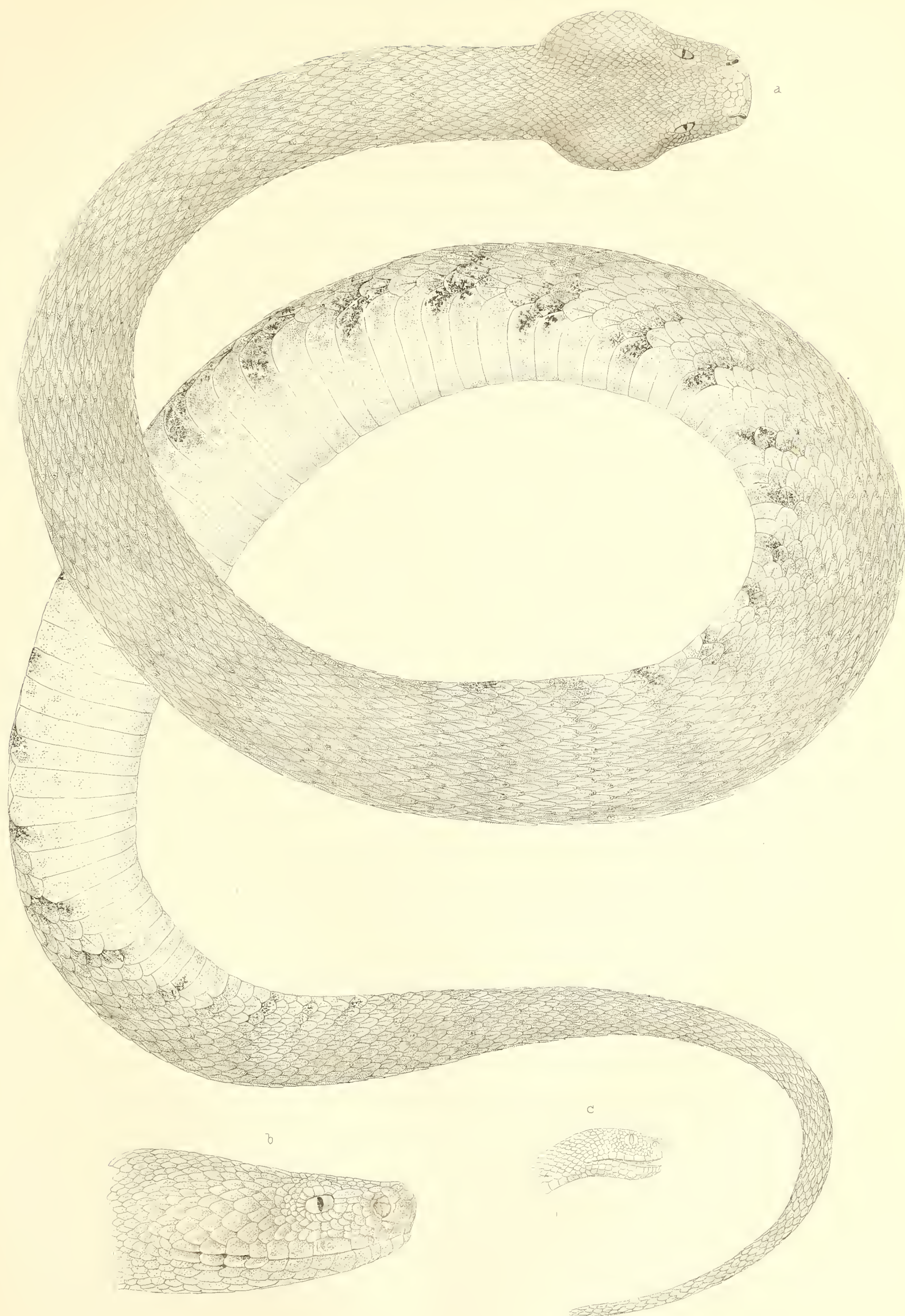
a

c.



b

Jvanson del et sculp. Was. O. 9 Lin. № 28 St Petersburg



Jvanson del. et sculp. Was. O. 9 Lin. N° 28 St. Petersburg

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, № 5.

ÜBER
DIE VERBINDUNG DER SCHLÄFENBEINSCHUPPE MIT DEM STIRNBEINE
UND
ÜBER DIE ANALOGIE IHRER BEIDEN ARTEN
BEI
DEM MENSCHEN UND BEI DEN SÄUGETHIEREN

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**

Professor und Direktor des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

Mit 2 Tafeln (22 Figuren).

(Lu le 6 Novembre 1873.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Leopold Voss.

Prix: 45 Kop. = 15 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, № 5.

ÜBER DIE VERBINDUNG DER SCHLÄFENBEINSCHUPPE MIT DEM STIRNBEINE UND ÜBER DIE ANALOGIE IHRER BEIDEN ARTEN BEI DEM MENSCHEN UND BEI DEN SÄUGETHIEREN

VON

Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor und Direktor des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

Mit 2 Tafeln (22 Figuren).

(Lu le 6 Novembre 1873.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Leopold Voss.

Prix: 45 Kop. = 15 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Janvier 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

Die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren — Processus frontalis squammae ossis temporalis — kenne ich beim Menschen schon seit langer Zeit. Ich hatte über diese Verbindungsart der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine beim Menschen und über die bei den Säugethieren zwischen denselben Knochen, ohne oder durch Vermittelung eines Fortsatzes der Schläfenbeinschuppe vorkommenden Verbindungsarten bereits vor 21 Jahren (1852) in einer meiner Schriften Mittheilungen gemacht und die beim Menschen bis dahin gekannte mittelbare Verbindungsart als Affenbildung gedeutet[1]).

Seit jener Zeit hatte sich in meiner Sammlung nicht nur eine grössere Zahl menschlicher Schädel mit der zwischen der Schläfenbeinschuppe und dem Stirnbeine existirenden und durch einen Fortsatz der ersteren vermittelten Verbindung angehäuft, sondern auch in neuerer Zeit ein Paar Schädel sich hinzugesellt, welche die bis jetzt bei dem Menschen nicht gekannte unmittelbare Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine, d. i. eine Verbindung jener Knochen ohne Vermittlung eines Fortsatzes der Schläfenbeinschuppe aufweisen.

Bei der Durchmusterung der grossen Masse menschlicher Schädel, zum Auffinden der bei den Säugethieren auftretenden zwei Verbindungsarten der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine (unmittelbaren und mittelbaren) beim Menschen, wurden bei einer beträchtlichen Zahl Schädel auch die bis jetzt ungenügend berücksichtigten, verschieden starken Annäherungen der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein angetroffen, also die Uebergangsfälle von den Fällen ohne Verbindung und mit normalem Abstand zu den Fällen mit wirklicher Verbindung jener Knochen aufgefunden.

---

1) W. Gruber. Abhandlungen a. d. menschlichen u. vergleichenden Anatomie. St. Petersburg 1852. 4°. Abhandl. I. Art. III. S. 6. Fig. 4.; Abhandl. VII. Art. III. S. 114.

Da es von Interesse sein dürfte, zu erfahren: dass dieselben zwei Verbindungsarten der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine, welche an vielen Genera und Species der Säugethiere als constant oder verschieden-unconstant vorkommend beobachtet werden, nun auch bei dem Menschen, und zwar bei diesem als ausnahmsweise auftretend, nachgewiesen seien; dass ferner diese beiden Verbindungsarten beim Menschen, zugleich bei einem und demselben Genus oder einer und derselben Species der Säugethiere nicht angetroffen werden, sondern jede Verbindungsart auf nur bestimmte Genera und Species vertheilt sei; dass endlich die beiden Verbindungsarten beim Menschen jenen bei den Säugethieren analog, also erstere Thierbildungen seien: so glaube ich, auch die Resultate aus den Massenuntersuchungen, welche ich wegen dieser Verbindungen u. s. w. bei dem Menschen und bei den Säugethieren vorgenommen hatte, zusammen zu stellen und in vorliegender, besonderer Schrift veröffentlichen zu müssen.

Institut für praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. St. Petersburg,
10. Oktober 1873.

I. Bei dem Menschen.

A. Fremde Beobachtungen.

Chizeau[1]), zweiter Chirurg im Hôtel-Dieu zu Nantes, war der Erste, welcher über die Verbindung des Schläfenbeines mit dem Stirnbeine bei dem Menschen berichtet hatte. Er sah diese Verbindung an beiden Seiten des Schädels von einem etwa 40-jährigen Manne. Die Schläfenbeinschuppen hatten vorn und oben einen sehr spitzen Winkel gebildet, durch den sie über den grossen Flügeln des Keilbeines mit dem Stirnbeine in Verbindung kamen. Er meinte, dass, im Falle von Schlag auf den Kopf, die neue Sutur dem Praktiker, der von der Abweichung vorher nicht unterrichtet wäre, eine Fraktur vortäuschen könnte.

Rich. Qwen[2]) sah dieselbe Verbindung bei einem Eingeborenen von Australien und bei einem Neger.

Carl Dietrich[3]) sah sie an 3 Schädeln (von einem Spanier, einem Graubündtner und einem Franzosen), aber nur an der rechten Seite.

J. Henle[4]) erwähnt eines Schädels mit der angegebenen Verbindung an beiden Seiten in der Göttinger Sammlung. Er ist über diese Anomalie der Ansicht, dass ein an der vorderen unteren Spitze des Scheitelbeines gelegener Nahtknochen, welcher ziemlich häufig vorkommt, statt mit der unteren Spitze des Scheitelbeines oder mit dem oberen Rande des Temporalflügels des Keilbeines vielmehr mit der Schläfenbeinschuppe verschmilzt.

H. C. L. Barkow[5]) hat einen Schädel eines jungen Negers mit dieser Verbindung an beiden Seiten abgebildet. Der Fortsatz der Schläfenbeinschuppe — Spina frontalis — zwischen dem vorderen unteren Winkel des Scheitelbeines und dem grossen Keilbeinflügel zum Stirnbeine erscheint rechts kurz, links länglich vierseitig, 7—8 Mill. lang und 8 Mill. hoch. Die Schuppennaht ist links fast gerade, rechts nur wenig gekrümmt.

---

1) «Observation anatomique sur une articulation des temporaux avec le coronal.» — Roux Journ. de médec., chir., pharm. etc. Tom. 38. Paris 1772. 8⁰, p. 503—505.

2) «On the osteology of the Chimpanzee and Orang-Utan.» — Transact. of the zoolog. Society of London. Vol. I. London 1835 4⁰, p. 357. Note.

3) «Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels.» Basel 1842. 8⁰. S. 9.

4) Handb. der Knochenlehre des Menschen. Braunschweig. 1855. S. 134.

5) Comporative Morphologie d. Menschen u. d. menschenähnlichen Thiere. Th. II. Breslau 1862. Fol. Taf. 39, Fig. 1 u. 2 a.

H. Allen[1]) hat diese Verbindung zuerst bei einem Neger (Kronian negro) bemerkt. Nach diesem Funde untersuchte er 1100 Schädel auf diese Abweichung und fand sie an 23 derselben, wovon 12 Negern, die 11 übrigen 10 verschiedenen anderen Nationen angehört hatten. Dieselbe war durch einen vorn und aufwärts verlaufenden Fortsatz der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine vermittelt, welcher den Zwischenraum einnahm, den nach seiner Vermuthung, der grosse Flügel des Keilbeines, in Folge mangelhafter Entwickelung, hinterlassen hatte. Die Sutur (welche?) variirte in ihrer Ausdehnung, war in einigen Fällen 1″ lang, in anderen bloss auf einen Punkt reducirt. In 5 Fällen waren zwischen der S. squammoso-parietalis und S. squammoso-frontalis Zwickelbeine gelagert. In 3 Fällen war die S. temporo-frontalis nur auf einer Seite, die S. spheno-parietalis auf der anderen Seite. In noch anderen Fällen war nur auf einer Seite die S. temporo-frontalis, auf der anderen die S. spheno-parietalis mit Zwickelbeinen zu sehen.

J. Hyrtl[2]) kennt diese Verbindung ebenfalls. Er meint, dass der platte Fortsatz an der Schläfenbeinschuppe dadurch zu Stande kommt, dass ein in der vorderen seitlichen Fontanelle entwickelter Schaltknochen mit dem vorderen Schuppenrande, nicht aber mit dem Seitenwandbeine verwächst. Verwachsung des genannten Schaltknochens mit der Schläfenbeinschuppe solle jene bei allen Racen ausnahmsweise vorkommende und desshalb irrthümlich als charakteristisches Kennzeichen einzelner derselben angesprochnen Nahtverbindung zwischen Schläfenbeinschuppe und Stirnbeine bedingen.

B. Eigene Beobachtungen.

1. Häufigkeit des Vorkommens der Verbindung.

Unter nahe an 4000 Schädeln meiner Sammlung war die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine an 60 Schädeln, wovon 56 männlichen und 4 weiblichen Individuen verschiedenen Alters angehört hatten, zu sehen. Diese ist an beiden Seiten an: 25, an nur an einer Seite an: 35, und zwar an der rechten Seite allein an: 18, an der linken Seite allein an: 17 d. i. unter etwa 8000 Schädelhälften an: 85 zugegen.

Die Verbindung ist darnach unter 66—67 Schädeln und unter 93—94 Seiten 1 Mal zu vermuthen, also selten und etwas weniger oft zugegen, als ich früher (1852),

---

1) Procedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. Philadelphia 1867. 8⁰., p. 11—12.

2) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Wien 1868. S. 257. — Vergangenheit u. Gegenwart d. Museums d. menschlichen Anatomie a. d. Wiener Universität. Wien 1869. 8⁰. S. 64. № 73.

wo ich[1]) schon unter 50—60 Schädeln einen derselben mit der Verbindung angetroffen hatte, nach einer mir damals zur Verfügung gestandenen, viel geringeren Summe von Schädeln annehmen konnte, und noch weniger häufig vorhanden, als Allen[2]) vorgekommen war, der unter 1100 Schädeln 23, also schon unter 47—48 Schädeln, einen derselben mit der Verbindung versehen gefunden hatte. Die Verbindung tritt ferner weniger häufig beiderseits als einerseits und fast gleich häufig an jeder Seite auf.

2. Arten der Verbindung.

Die Verbindung ist zweierlei, wird bald durch unmittelbare Vereinigung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine bewirkt, bald durch einen Fortsatz — Processus frontalis squammae ossis temporalis — der ersteren vermittelt.

a. Unmittelbare Verbindung. (Fig. 1.)

Diese ist nur an zwei Schädeln, an dem einen nur an der rechten Seite, an dem anderen an beiden Seiten d. i. 3 Mal, also ausnahmsweise, vorgekommen. Bei derselben ging an einem Schädel der obere Rand der rechten Schläfenbeinschuppe in deren vorderen Rand unter einem rechten Winkel über, mit dessen Spitze jene an das Stirnbein stiess; legte sich an einem anderen Schädel (Fig. 1) der obere Rand der Schläfenbeinschuppe jeder Seite mit jenem rechten Winkel an das Stirnbein, und zwar rechts in einer Strecke von 12 Mill., links in einer Strecke von sogar 18 Mill. Am ersteren Schädel sass unter der Verbindung vor der Schläfenbeinschuppe und über der hinteren Hälfte der Ala magna des Keilbeines ein dreieckiges Zwickelbein mit einem vorderen schrägen, hinteren geraden und unteren concaven Rande von 9 Mill. sagittaler und verticaler Breite, mit einem 11 Mill. langen vorderen und 9 Mill. langen hinteren und unteren Rande.

b. Mittelbare Verbindung durch einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe. (Fig. 5—8, 11, 12, 14—17.)

α. *Vorkommen.*

Die mittelbare Verbindung ist an: 58 Schädeln, und zwar auf beiden Seiten derselben an: 24, nur auf der rechten Seite an: 17, nur auf der linken Seite an: 17 d. i. 82 Mal, also in der Regel, vorgekommen.

β. *Abgang des Fortsatzes von der Schläfenbeinschuppe.*

Der Fortsatz geht von der Schläfenbeinschuppe am Uebergange ihres oberen Randes in den vorderen Rand und darunter, oder vom vorderen Rande der Schläfen-

1) Op. cit. S. 6.

2) L. c.

beinschuppe, an deren oberen vorderen rechten Winkel, ab, falls sie einen solchen bildet. Unter seinem Abgange, zwischen ihm einwärts und dem zugeschärften Rande der Schläfenbeinschuppe auswärts, befindet sich ein Falz zur Aufnahme der Temporalplatte des grossen Flügels des Keilbeines.

γ. *Richtung des Fortsatzes.*

Der Fortsatz ist in der Mehrzahl der Fälle verschieden schräg auf- und vorwärts, in der Minderzahl gerade oder fast gerade vorwärts gerichtet. Bei der vierseitigen Form kommt die schräge Richtung noch ein Mal so oft vor als die gerade; bei der dreiseitigen Form sind beide Richtungen gleich vorhanden. Bei der halbovalen und sichelförmigen Form war nur die gerade, bei des halbbisquitförmigen Form immer die schräge zugegen.

Der Fortsatz nimmt zwischen dem Angulus anterior inferior des Scheitelbeines oben, dem Stirnbeine vorn, und dem grossen Flügel des Keilbeines unten, oder zwischen beiden letzteren allein seine Lage, bei welcher derselbe abwärts von der Temporalplatte des grossen Flügels des Keilbeines bedeckt wird, selbst aber oben und vorn das Scheitelbein und das Stirnbein schuppenartig deckt, oder bisweilen den Rand des letzteren zwischen seine Nebenfortsätze, wie in eine Klammer, aufnimmt.

δ. *Gestalt des Fortsatzes der Schläfenbeinschuppe.* (Fig. 3—18.)

Der Fortsatz (α) der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine ist oben auf Kosten seiner inneren Platte und hier in einer mehr oder weniger grossen Ausdehnung; meistens auch unten in verschiedener, gewöhnlich geringerer Ausdehnung und nicht über die Mitte seiner Höhe aufwärts auf Kosten der äusseren Platte zugeschärft; und vorn, wo er durch Auseinanderweichen seiner Platten und wegen grösserer Mächtigkeit der Diploe gewöhnlich am dicksten gefunden wird, theils zugeschärft, theils zackig oder schräg abgeschnitten und stark zackig; oder, falls die Platten in von einander gesonderte und divergirende Zacken auslaufen, in zwei secundäre Fortsätze, in einen oberen äusseren, grösseren und in einen unteren inneren, kleineren gablig getheilt.

Der Fortsatz tritt unter verschiedener Gestalt auf. Unter 82 Fällen, wovon ich die von 22 Schädeln, welche entweder gesprengt oder durchsägt worden waren, von allen Seiten, die, welche den übrigen 36 Schädeln angehörten, wenigstens von der äusseren Seite einer genauen Besichtigung unterziehen konnte; waren verschieden-vierseitig: 50, verschieden-dreiseitig: 25, halb-oval: 3, halb-bisquitförmig: 2, sichelförmig: 2. — Der Fortsatz ist daher in — $^2/_3$ der Fälle: vierseitig; in — $^1/_3$ d. F.: dreiseitig; ausnahmsweise: halboval oder halb-bisquitförmig oder sichelförmig.

Der Fortsatz ist in der Regel einfach, bisweilen aber auch, wie schon angegeben, durch Auseinandertreten seiner beiden Platten bei den ersteren vier Formen

in zwei Nebenfortsätze getheilt (Fig. 18), welche gewöhnlich verschieden an Gestalt sind.

Bei der vierseitigen Form (Fig. 3—10) nimmt der Fortsatz (α) in mehr als in der Hälfte der Fälle nach vorn, namentlich von oben her, an Höhe ab, oft bleibt er sich an Höhe gleich, ausnahmsweise ist er vorn etwas höher als rückwärts. Er erscheint gewöhnlich als ein unregelmässig- oder länglich-vierseitiger, öfters als ein parallelogrammer, selten als viereckiger Ansatz der Schläfenbeinschuppe. Sein vorderer Rand ist gewöhnlich ein verschieden-schräg von oben nach unten und vorn verlaufender ganz ausnahmsweise ein von oben und vorn nach unten und hinten schräg gestellter; öfters steht er vertical oder fast vertical, weniger oft verläuft er gekrümmt, wodurch beide Winkel oder auch nur einer, namentlich der obere, abgerundet sind, selten erscheint er wirklich ausgezogen und ausnahmsweise tief ausgeschnitten oder tief ausgebuchtet. Dieser Rand erscheint öfterer ohne Zacken, als mit diesen, besetzt, ist meistens zugeschärft. Der zugeschärfte, meistens zackige, obere Rand hat auch einen verschiedenen Verlauf. Verschieden ist auch der Verlauf der äusseren Kante des gewöhnlich auf Kosten der äusseren Fläche des Fortsatzes, selbst zu einer Fläche verbreiterten, schräg auswärts gerichteten, oft convexen, bald nur rauhen oder nur zackigen oder theilweise rauhen und theilweise zackigen unteren Randes. Von der innern Platte des Fortsatzes bleibt gewöhnlich ein vier- oder dreiseitiges oder anders gestaltetes Stück (Fig. 4), bei der parallelogrammen oder viereckigen Form diese Platte in der ganzen Höhe, wenn auch verschmälert, zur Begrenzung der Schädelhöhle übrig. Selten fehlt diese Platte ganz, in welchen Fällen der Fortsatz, behufs seiner Verbindung, auf Kosten seiner ganzen inneren Platte zugeschärft ist und dann zur Begrenzung der Schädelhöhle nicht beiträgt.

Bei der dreiseitigen Form (Fig. 11—14) erscheint der Fortsatz (α) bald als eine dreiseitige Platte, bald als seitlich comprimirte regelmässig- oder unregelmässig-dreiseitige Pyramide oder in beiden Fällen, durch 2—3 tiefe Ausschnitte oder Ausbuchtungen oben und unten, als wie mehrmals eingeschnürter Stachel (Fig. 14). Seine Ränder und Flächen verhalten sich verschieden. Sein Ende ist bald zugespitzt, bald abgerundet stumpf, bald abgestutzt, und zwar schräg von oben und hinten nach unten und vorn, oder so oben und zugleich unten von hinten und unten nach oben und vorn. Der untere Rand oder die untere Fläche sind bald nur rauh, bald nur zackig, bald streckweise beides. Beide sind auf Kosten der äusseren Fläche durch deren Zuschärfung verbreitert. Trotz Zuschärfung an der inneren Fläche nach oben und vorn, bleibt von seiner inneren Platte doch noch ein Stück unten und hinten zur Begrenzung der Schädelhöhle.

Bei der sichelförmigen Gestalt (Fig. 17. α) ist der obere vordere Rand der convexe.

Bei gabliger Theilung in zwei Nebenfortsätze (Fig. 18. α) ist der innere (α″) vier- oder dreiseitige oder dreiseitig-pyramidale, welcher unten einwärts vom äusseren

(α') oder abwärts von diesem hervorsteht, immer der kleinere und der, welcher mit einer Fläche die Schädelhöhle begrenzen hilft.

ε. *Furche für die Arteria meningea media am Fortsatze.*

Auf der noch erhaltenen inneren Platte des Fortsatzes ist in ⅓ der Fälle die Furche von der Anlagerung eines Astes der Arteria meningea media zu sehen. In einem anderen Drittel existirt die Furche gleich dahinter.

ζ. *Grösse des Fortsatzes der Schläfenbeinschuppe.*

Bei der vierseitigen Form des Fortsatzes variirt die sagittale Breite: von 3—20 Mill. und sogar bis 26—27 Mill.; die verticale Breite vorn: von 2 oder 4—18 Mill., die verticale Breite hinten: von 2 oder 4—20 Mill.

Die kleinsten Fortsätze hatten folgende Durchmesser:

sagittal	vertical vorn	vertical hinten	
3	2	2	Mill.
4	9	5,5	»
6	7	5	»
7	4	5	»
7	6	6	»
8	4	4	»

Die grössten Fortsätze hatten folgende Durchmesser:

sagittal	vertical vorn	vertical hinten	
9	18	18	Mill.
13	10	18	»
15	11	16	»
15	13	18	»
16	10	20	»
17	16	19	»
		(am oberen Rande 26—27 Mill.)	
18	17	13	»

Bei der dreiseitigen Form variirt die sagittale Breite: von 3—20 Mill.; die verticale Breite an der Basis: von 6 oder 7—21 (an der inneren Fläche bis 22) Mill.; die verticale Breite an der Spitze, wenn diese abgestutzt ist: von 2—7,5 Mill.

Die kleinsten Fortsätze hatten folgende Durchmesser:

a. vorn zugespitzt:

sagittal	vertical vorn	vertical hinten	
3	—	7,5	Mill.
4	—	8	»

b. vorn abgestutzt.

sagittal	vertical vorn	vertical hinten
10	2	8 Mill.

Die grössten Fortsätze hatten folgende Durchmesser:

a. vorn zugespitzt:

	sagittal	vertical vorn	vertical hinten
an der äusseren Fläche	11	—	21 Mill.
	12	—	19—20 »
	20	—	18 »
an der inneren Fläche	16	—	22 »

b. vorn abgestutzt:

	sagittal	vertical vorn	vertical hinten
an der äusseren Fläche	21—13	6	14 Mill.
an der inneren Fläche	15	5	18 »

Bei der sichelförmigen Form betrug die sagittale Breite: 7 und 13 Mill.; die verticale Breite: 7 und 10 Mill.

Bei der halbovalen Form variirte die sagittale Breite: von 6—9 Mill.; die verticale Breite vorn: von 8—12 Mill.; die verticale Breite hinten: von 8—10 Mill.

Bei der halbbisquitförmigen Form betrug die sagittale Breite: 9 und 10 Mill., die verticale Breite vorn: 10 und 10,5 Mill., die verticale Breite hinten: 8 und 9 Mill.

η. *Abwesenheit der Spur einer Sutur an dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe zwischen ersterem und letzterer.*

Unter den 82 Fortsätzen der Schläfenbeinschuppe, welche deren Verbindung mit dem Stirnbeine vermittelten, ist an keinem derselben eine sichere Spur seiner früher etwa da gewesenen Trennung von der Schuppe durch eine Sutur zu bemerken, trotzdem 15 derselben Knaben und Jünglingen angehören. Allerdings ist bei einem Falle eine schwache lineare Erhöhung mit einer sehr seichten Furche vor ihr, sind bei zwei anderen Fällen eine sehr feine und sehr seichte lineare Furche an der Aussenseite, welche in der Verlängerung der Sutura spheno-temporalis aufsteigt, und ist bei einem vierten Falle an der 14 Mill. breiten Wurzel des Fortsatzes am unteren $^1/_7$ eine feine Ritze zu sehen; allein die genannten Furchen können wohl nur die Bedeutung von Gefässfurchen haben und die kurze Ritze kann nicht beweisen, dass der breite Fortsatz in früherer Zeit isolirt gewesen wäre.

ƀ. *Suturen zwischen dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe und dem Stirnbeine, Scheitelbeine und dem grossen Keilbeinflügel.*

αα. **Sutura temporo-frontalis.**

An der Bildung der Naht zwischen dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe und dem Stirnbeine — Sutura temporo-frontalis — nimmt eine verschiedene Strecke des ersteren Theil. Das Verbindungsfeld beschränkt sich nicht oft auf das Fortsatz-Ende allein, geht gewöhnlich darüber rückwärts hinaus in verschiedener Ausdehnung seiner Länge ($^1/_{12}$, $^1/_6$, $^1/_5$, $^1/_4$, $^1/_3$, $^1/_2$, $^3/_5$, $^2/_3$, $^5/_7$, davon am meisten $^1/_2$), selbst in der Gänze der letzteren vor sich. Die Strecke der Verbindung in sagittaler Richtung variirt: von 1—17 Mill. Die Naht ist meistens eine schuppig-zackige, bisweilen nur eine zackige, selten nur eine schuppige.

Dieselbe, so weit sie aussen am Schädel sichtbar, variirt ungemein: in Hinsicht ihres Zustandekommens, ihres Verlaufes, ihrer Länge.

Bei der vierseitigen Form des Fortsatzes kommt sie: bald durch die Verbindung des vorderen Randes (meistens in dessen ganzer Ausdehnung), oder dieses und des oberen Randes (eines Theiles), oder des oberen Randes (eines Theiles) des Fortsatzes mit dem Stirnbeine zu Stande. Die erste Art war 35 Mal, die zweite 14 Mal und die letzte 1 Mal vorgekommen. — Die erste Art ist somit die Regel, die letzte eine seltene Ausnahme. Bei der ersten Art verlief die Naht: gewöhnlich schräg von oben nach unten und vorn (25 Mal), selten vertical oder fast vertical (5 Mal), oder gekrümmt, und zwar mit der Convexität nach vorn (3 Mal), mit der Concavität nach vorn (2 Mal). Bei der zweiten Art verlief sie: zuerst gerade oder verschieden gekrümmt oder schräg nach vorn, dann eben so verschieden, aber anders beschaffen als oben, nach abwärts (10 Mal), nach oben und vorn gekrümmt (2 Mal), oder in der Richtung einer zickzackförmigen Linie (2 Mal). Bei der dritten Art verlief sie: in sagittaler Richtung. Dabei war sie geradlinig oder wellenförmig, verschieden zackig, oder zackenlos.

Bei der dreiseitigen Form des Fortsatzes kommt die Verbindung: bald durch dessen abgerundete, oder schräg abgestutzte Spitze (ganz oder theilweise), bald durch dessen oberen oder oberen vorderen Rand (theilweise oder ganz), bald durch diesen (theilweise) und die Spitze, bald durch die Spitze nebst einem grösseren Theile des oberen und einem Theile des unteren Randes zu Stande. Bei der ersten Art verlief die Naht: gekrümmt (4 Mal) oder schräg, von oben nach unten und vorn (5 Mal); bei der zweiten Art: bald gerade oder gekrümmt ganz oder fast sagittal (4 Mal), bald schräg oder schräg-bogenförmig oder schräg S-förmig gekrümmt (7 Mal); bei der dritten Art: stark S-förmig gekrümmt (4 Mal); bei der vierten Art: oben und vorn gekrümmt, unten gerade (1 Mal).

Bei der sichelförmigen Form (Fig. 17 α.) kommt die Verbindung des Fort-

satzes: durch dessen oberen und vorderen Rand zu Stande. Die Naht verläuft: schräg, bald fast geradlinig, bald gekrümmt.

Bei der halbovalen Form (Fig. 15 α.) kommt die Verbindung des Fortsatzes: bald durch dessen abgerundetes Ende, bald dadurch und einen Theil des oberen Randes zu Stande. Bei der ersten Art verläuft die Naht: bogenförmig (2 Mal), bei der zweiten Art: stark S-förmig gekrümmt (1 Mal).

Bei der halb-bisquitförmigen Form des Fortsatzes (Fig. 16 α.) kommt die Verbindung: durch dessen oberen und vorderen Rand zu Stande. Die Naht verläuft oben: vor- und aufwärts, vorn: abwärts gekrümmt.

Die Länge dieser Naht beträgt: bei der vierseitigen Form = 2—26 Mill., bei der dreiseitigen Form = 1 oder 1,5—20 Mill.; bei der sichelförmigen Form = 9—10 Mill.; bei der halbovalen Form = 5—11 Mill.; bei der halb-bisquitförmigen = 14—15 Mill.

Ist der Fortsatz (Fig. 18.) der Schläfenbeinschuppe durch Verlängerung seiner Platten in zwei Nebenfortsätze gablig getheilt, so ist der Rand des Stirnbeines zwischen beiden eingeklemmt und damit durch eine schuppig-zackige Naht vereinigt.

ββ. Sutura temporo-parietalis.

Die Naht zwischen dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe und dem Angulus anterior inferior des Scheitelbeines ist immer eine schuppenartige.

γγ. Sutura temporo-sphenoidalis.

Die Naht zwischen dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe und dem grossen Keilbeinflügel, dessen Temporalplatte von aussen an den genannten Fortsatz sich anlegt, ist bald und meistens eine schuppige, bald eine schuppig-zackige, bald eine zackige.

ι. *Auftreten der Verbindung bei verschiedenen Racen.*

Nach dem, was oben citirte Anatomen und Aerzte mitgetheilt hatten, und nach meiner Erfahrung an den Schädeln verschiedener Nationalitäten Russlands, scheint die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine, wenigstens die durch einen Fortsatz der ersteren bei allen Racen auftreten zu können.

3. Vorkommen von Zwickelbeinen bei Auftreten beider Verbindungsarten.

Unter den 35 Schädeln, welche nur an einer Seite die Verbindung aufwiesen, sind an der Seite ohne Verbindung durch einen Fortsatz an 11 Schädeln 1—2 Zwickelbeine, an der Seite mit Verbindung durch einen Fortsatz an 1 Schädel ein, an einem anderen Schädel zwei Zwickelbeine; endlich an einem Schädel mit unmittelbarer

Verbindung an 1 Schädel an jeder Seite je ein Zwickelbein vorgekommen. Unter den Schädeln mit beiderseitig vorkommender Verbindung durch einen Fortsatz, ist rechts an 1 Schädel über dem Fortsatze, an 1 andern Schädel unter dem Fortsatze je ein Zwickelbein und sind an einem dritten Schädel darunter zwei Zwickelbeine. Davon konnte durch Verschmelzung der Zwickelbeine der mangelnde Fortsatz auf der anderen Seite substituirt werden; 3 Mal; vergrössert werden auf seiner Seite: 3 Mal; der Fortsatz aber nicht substituirt werden: 7 Mal.

4. Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein, an der Seite mit Mangel der Verbindung, an Schädeln mit einseitig aufgetretener Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine.

Unter den 35 Schädeln mit Mangel der Verbindung auf einer Seite, war auf dieser Seite an: 7 Schädeln, beim gewöhnlichen Verhalten der Schläfenbeinschuppe, doch deren Annäherung an das Stirnbein nur 17 oder 12—3,5 Mill.; hatte auf derselben die Schläfenbeinschuppe einen oberen vorderen Winkel (rechten) an: 6 Schädeln gebildet, der nur 13 oder 9—3,75 Mill. vom Stirnbeine abstand; war auf derselben, bei Vorkommen eines Zwickelbeines daselbst, der Abstand nur 8—2,75 Mill.; war auf derselben an 8 Schädeln die Schläfenbeinschuppe mit einem Fortsatze versehen, welcher sich dem Stirnbeine auf 8—1,5 Mill. genähert hatte; war auf derselben (rechten Seite) an 1 Schädel die Schläfenbeinschuppe, welche vorn und oben eher einen rechten Winkel, als ein kurzes Fortsätzchen, zeigte, von dem Stirnbeine nur durch eine 1 Mill. breite, von dem Scheitelbeine und dem grossen Keilbeinflügel gebildete Brücke (γγ.) geschieden.

5. Grosse Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein an Schädeln mit Mangel der Verbindung an beiden Seiten.

Von den Schädeln ohne Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine, welche an einer Seite oder an beiden Seiten mehr oder weniger grosse Annäherung beider Knochen aufweisen, liess ich mir 35 Stück aus der Collection zur Untersuchung bringen, die vor mir liegen. Die Annäherung geht bald ohne, bald durch Fortsätze vor sich.

Wo Fortsätze fehlen, geschieht die Annäherung durch Auftreten eines Winkels (gewöhnlich rechten) an der Schläfenbeinschuppe, zwischen deren oberem und vorderem Rande, bei Zugespitztsein oder ungewöhnlicher Verschmälerung des grossen Keilbeinflügels und Zuschärfung des vorderen unteren Winkels des Scheitelbeines auf Kosten der äusseren Platte desselben. In einem Falle bewirkte die Annäherung nur die äussere Platte der Schläfenbeinschuppe.

Wo Fortsätze die Annäherung bewirken, gehen dieselben fast immer von der

Schläfenbeinschuppe, ausnahmsweise (1 Mal) von da und zugleich von dem Stirnbeine ab. An keinem der Fortsätze ist eine Spur von ihrer etwaigen früheren Isolirung von der Schläfenbeinschuppe zu bemerken.

Annäherung ohne einen Fortsatz an einer Seite oder an beiden Seiten weisen auf: 12 Schädel und zwar an beiden Seiten: 8, an einer Seite (rechten) allein: 4. Annäherung ohne Fortsatz auf der einen Seite und durch Fortsätze auf der anderen Seite ist vorhanden: an 4 Schädeln. Annäherung durch Fortsätze zeigen: 19 Schädel und zwar an beiden Seiten: 5, an der rechten Seite allein: 9, an der linken Seite allein: 5.

— Annäherung ist daher bei 35 Schädeln an 52 Seiten, und zwar ohne Fortsatz: an 24, durch Fortsätze: an 28 zu sehen. —

Bei Annäherung der Schläfenbeinschuppe ohne Fortsatz an das Stirnbein in 24 Fällen betrug die Distanz beider Knochen:

0,5 Mill.	an = 3
1 »	» = 1
1,2 »	» = 1
1,5 »	» = 1
1,75 »	» = 1
2 »	» = 9
2,5 »	» = 1
3 »	» = 1
4 »	» = 2
4,5 »	» = 1
5,5 »	» = 1
6 »	» = 1
7 »	» = 1
	24

— also 0,5—2,5 Mill.	an = 17;
3—4,5 Mill.	an = 4;
5,5—7 Mill.	an = 3. —

Bei Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein durch einen Fortsatz in 28 Fällen, welcher von ersterer (27 Mal), von beiden Knochen (1 Mal) abgeht, betrug die Distanz derselben:

1—1,5 Mill.	an = 8
2—2,5 »	» = 8
3,0 »	» = 5

4—4,5 Mill.	an = 4
5,0 »	» = 1
6,0 »	» = 1
7,0 »	» = 1
	28

— also 1—2,5 Mill.	an = 16;
3—4,5 Mill.	an = 9;
5—7 Mill.	an = 3. —

Unter allen 52 Fällen mit Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein hatte somit die Distanz beider betragen: 0,5—2,5 Mill. an = 33; 3—4,5 Mill. an = 13; 5—7 Mill. an = 6.

Unter den Fällen einseitig vorkommender unmittelbarer oder mittelbarer Annäherung war an der anderen Seite mit Mangel einer Annäherung je 1 Zwickelbein vorhanden: an 6 Schädeln. Unter den Fällen beiderseitig vorkommender mittelbarer Annäherung waren an der rechten Seite: 2 Zwickelbeine, an der der linken Seite: 1 Zwickelbein: an 1 Schädel zugegen.

6. Resultate.

1) Bei dem Menschen kann Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine vorkommen. Die Verbindung ist bald eine unmittelbare, bald eine durch einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe vermittelte.

2) Verbindung überhaupt ist in $\frac{1}{66}$ der Fälle nach Schädel- und in $\frac{1}{94}$ d. F. nach Schädelhälften-Zahl zu vermuthen. Die unmittelbare Verbindung verhält sich zur mittelbaren wie 1 : 27; erstere kommt somit nur ganz ausnahmsweise, letztere gewöhnlicher vor.

3) Ihr Auftreten findet bald an beiden Seiten, bald nur an einer Seite statt. Dem einseitigen Auftreten begegnet man öfterer ($\frac{7}{12}$) als dem beiderseitigen ($\frac{5}{12}$).

4) Der Abgang des Fortsatzes der Schläfenbeinschuppe von dieser beschränkt sich auf die Stelle des Ueberganges des oberen Randes in den vorderen Rand derselben oder gleich darunter auf den vorderen Rand derselben, namentlich dann, wenn sie oben und vorn einen Winkel (namentlich rechten) aufweist. Der Fortsatz ist schräg auf- und vorwärts (häufig), oder gerade oder fast gerade vorwärts gerichtet.

5) Dieser Fortsatz variirt in Hinsicht seiner Gestalt und Grösse. Er ist gewöhnlich einfach, bisweilen aber auch in zwei Nebenfortsätze gabelig getheilt.

6) Unter den vielen Fällen mit Vorkommen eines Fortsatzes an der Schläfenbeinschuppe, mochte derselbe das Stirnbein erreicht haben oder nicht, ist an keinem eine Spur einer etwa früher da gewesenen Trennung des Fortsatzes durch eine Sutur von

der Schläfenbeinschuppe bemerkt, oder doch eine solche, über jeden Zweifel erhaben, nachgewiesen worden, trotzdem eine Reihe dieser Fälle ganz jungen Schädeln angehörten.

7) Die Suturen, durch welche der Fortsatz mit dem Stirnbeine, dem Scheitelbeine und dem grossen Keilbeinflügel Verbindungen eingehen, namentlich die Sutura temporo-frontalis, variiren.

8) Der Fortsatz trägt zur Begrenzung der Schädelhöhle bei oder nicht. Ersteres kommt gewöhnlich, letzteres selten vor.

9) Sowohl bei der Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine ohne Fortsatz der ersteren (unmittelbaren), als auch bei der mit einem Fortsatze derselben (mittelbaren) kommen daneben bisweilen Zwickelbeine vor.

10) Wenigstens die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren kommt wohl bei allen Racen vor.

11) Ausser den Fällen wirklicher Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine kommen auch Fälle starker Annäherung beider Knochen vor. Die Annäherung geschieht bald ohne, bald durch einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe. Bei der ersten Art kann die Annäherung bis auf die geringe Distanz von 0,5 Mill., bei der anderen Art bis auf die Distanz von 1 Mill zunehmen. Diese Fälle bilden den Uebergang zu den Fällen mit Verbindung.

I. Bei den Säugethieren.

A. Fremde Beobachtungen.

I. II. Cetacea, Pinnipedia.

Die Verbindung fehlt.

III. Ruminantia.

Die Verbindung fehlt: z. B. nach J. Fr. Meckel[1]); nach Fr. Cuvier et Laurillard[2]), aber Bos ausgenommen; nach H. Allen[3]), aber Bos, Bison und Tragus abgerechnet, bei welchen sie vorkommt.

---

1) Syst. d. vergl. Anat. Th. II. Abth. 2. Halle 1825. S. 618.

2) G. Cuvier. Leç. d'anat. comp. 2. Édit. Tom. II. Paris 1837. p. 369.

3) Op. cit. p. 12.

IV. Solidungula.

Die Verbindung ist zugegen: z. B. nach Meckel[1]), Allen[2]), Fr. Müller[3]) und A.; nicht immer da nach G. Cuvier[4]).

V. Pachydermata.

Die Verbindung existirt: bei Elephas nach Chr. Pander et d'Alton[5]), Ducr. de Blainville[6]), und A.; bei: Sus z. B. nach J. B. Spix[7]), G. Cuvier[8]) und A.; bei Tapirus nach G. Cuvier[9]), Meckel[10]), Blainville[11]), Allen[12]); bei Rhinoceros nach Fr. Cuvier et Laurillard[13]), Blainville[14]) u. A.

VI. Edentata.

Die Verbindung kommt vor bei: den Bradypoda nach Meckel[15]), bei Bradypus didactylus nach G. Cuvier[16]), Blainville[17]); kommt nicht vor bei: Bradypus tridactylus nach Fr. Cuvier et Laurillard[18]), bei Bradypus tridactylus et torquatus nach Blainville[19]); kommt vor bei: Dasypus nach Meckel[20]), im Allgemeinen nach G. Cuvier[21]); kommt vor bei: Manis nach Meckel[22]), G. Cuvier[33]), W. Rapp[24]) und A.

VII. Glires.

Die Verbindung existirt nach: Meckel[25]), wird zur allgemeinen Regel nach: Köstlin[26]). Sie ist z. B. vorhanden: bei Mus musculus, sylvaticus, arvalis nach N. Meyer[27]); bei Ondatra nach G. Cuvier[28]); bei Arctomys nach Meckel[29]); bei Arctomys, bei den Rats proprements dits, Gerbilles, Helamys, Echimys nach Fr. Cuvier et Laurillard[30]); bei Hydrochoerus, Castor, Coelogenys nach E. Hallmann[31]) u. s. w.

---

1) L. c.
2) L. c.
3) Lehrb. d. Anat. d. Haussäugethiere. Wien 1871. S. 65.
4) Op. cit. p. 63.
5) Die Skelete der Pachydermata. Bonn 1821. Quer-Fol. S. 8. Tab. III. e.
6) Ostéogr. des Éléphants. Tom. III. Paris. 1839. 4⁰. p. 14. Atlas. Fol. Pl. II. III.
7) Cephalogenesis. Manachii 1815. Fol. Tab. III. Fig. 26.
8) Op. cit. p. 358.
9) Recherches sur les oss. fossiles. Tom. I. P. 1. Paris 1825 4⁰ p. 151, 152. Pl. II. Fig. 1.; — Op. cit. p. 361.
10) Op. cit. S. 503.
11) Ostéogr. des Tapirs. p. 7, 10.
12) L. c.
13) G. Cuvier. Leç. d'anat. comp. p. 360.
14) Ostéogr. des Rhinocéros p. 10.
15) Op. cit. S. 503.
16) Op. cit. p. 350.
17) Ostéogr. des Paresseux 4⁰. p. 6. Atlas. Fol. T. 1. Fasc. 4. Pl. III.
18) G. Cuvier. Leç. d'anat. comp. p. 351.
19) Op. cit. p. 19. — Atlas Pl. III.
20) L. c.
21) Op. cit. p. 352.
22) L. c.
23) Op. cit. p. 354.
24) Anat. Untersuchungen über die Edentaten. Tübingen 1852. 4⁰. Tab. VI. Fig. 1. h.
25) Op. cit. S. 618.
26) Der Bau d. knöch. Kopfes i. d. vier Klassen d. Wirbelthiere. Stuttgart 1844. 8⁰. S. 28.
27) Prodromus anatomiae murium. Diss. inaug. Jena 1800 4⁰. p. 22, 23. Fig. 1. A. I.
28) Op. cit. p. 340.
29) Op. cit. S. 503.
30) G. Cuvier. Leç. d'anat. comp. p. 338, 341, 344.
31) Die vergleich. Osteologie d. Schläfenbeins. Hannover 1837. 4⁰. S. 12.

VIII. Marsupialia.

Die Verbindung ist als vorhanden angegeben: z. B. bei Thylacinus, Perameles und Phascolomys nach Fr. Cuvier et Laurillard[1]), bei Hypsiprymus nach Allen[2]).

IX. X. Ferae, Chiroptera.

Ueber Vorkommen der Verbindung bei diesen Ordnungen habe ich in der Literatur, so weit mir diese zur Verfügung stand, keine Angaben gefunden.

XI. Quadrumana.

a. Prosimiae.

Ueber Existenz der Verbindung bei dieser Gruppe kenne ich keine Mittheilung. Sie scheint bei diesen Thieren zu mangeln. Auch bei Chiromys existirt sie nicht: nach Blainville[3]), Owen[4]).

b. Simiae.

Die Verbindung soll bei den meisten Affen nach Meckel[5]), bei den Platyrrhinae nach Allen[6]) existiren. Sie ist zugegen: bei Ateles paniscus nach Spix[7]), A. beelzebuth nach Blainville[8]), bei Inuus cynomolgus nach Spix[9]), Blainville[10]) bei Cercopithecus in der Mehrzahl der Fälle nach Allen[11]), bei Cynocephalus mormon nach Spix[21]). Sie kann da sein: bei den Guenons, Macacus, Cynocephalus nach G. Cuvier[13]); fehlt bei Semnopithecus nach Allen[14]). Sie ist zugegen: bei Hylobates nach Allen[15]); fehlt bei diesem Genus nach Fr. Cuvier et Laurillard[16]). Bei Spix[17]) sind Schädel von Cebus capucinus, Crysothrix sciurea, Hapale jacchus, bei Blainville[18]) von Pithecus talapoin, P. nemaeus, Cebus leucocephalus, C. trivirgatus, C. personatus. C. pentadactylus, Cebus sciureus, Hapale jacchus abgebildet, an welchen die Verbindung mangelt.

Beim Orang-Outang ist die Verbindung bald vermisst, bald angetroffen worden. An den Schädeln, welche Spix[19]), Fr. Cuvier et Laurillard[20]), Blainville[21])

---

1) Op. cit. p. 331, 336.
2) L. c.
3) Ostéogr. Atlas. Fasc. III. Pl. V.
4) On the Aye-Aye (Chiromys-Cuvier) — Transact. of the zool. Society of London. Vol. V. P. 2. London 1863. 4⁰. p. 48.
5) Op. cit. S. 503, 618.
6) L. c.
7) Op. cit. Tab. VI. Fig. 3.
8) Op. cit. Fasc. II. Pl. I.
9) Op. cit. Tab. VI. Fig. 6.
10) Op. cit. Fasc. I. Pl. VII. Fig. 4.
11) L. c. (Unter 17 Exemplaren an 10 beiderseits, an 2 einerseits.)
12) Op. cit. Tab. VI. Fig. 7.
13) Op. cit. p. 317.
14) L. c.
15) L. c.
16) Op. cit. p. 316.
17) Op. cit. Tab. I. Fig. 2. Tab. I. Fig. 4, 5.
18) Ostéogr. Fasc. I. Pl. III. VI., Fasc. II. Pl. V. VI.
19) Op. cit. Tab. VI. Fig. 1.
20) Op. cit. p. 315—316.
21) Ostéogr. Tom. I. p. 28.

vor sich gehabt haben, fehlte dieselbe; an jenen, die Owen[1]) gesehen, bei der Mehrzahl. Bei Simia Morio ist die Verbindung nach Owen[2]) da, nach Allen[3]) aber nicht vorhanden. Unter 3 Schädeln, welche Barkow[4]) abgebildet hat, ist die Verbindung nur an einem Schädel zugegen. Unter den Schädeln, welche Bischoff[5]) untersuchen konnte, mangelte die Verbindung fast eben so oft, als sie da war.

Beim Chimpansé haben die Verbindung gesehen: Spix[6]), G. Cuvier[7]), Owen[8]), Blainville[9]), W. Vrolik[10]), Barkow[11]), Bischoff[12]), Allen[13]).

Beim Gorilla wurde die Verbindung angetroffen von Owen[14]), der sie beim Genus «Troglodytes» überhaupt als: «usually» bezeichnet, von Bischoff[15]), welcher sie an allen ihm zu Gebote gestandenen Schädeln angetroffen hat.

---

1) «On the Osteology of the Chimpanzee and Orang-Utan.» — Transact. of the zoolog. Society of London. Vol. I. London 1835 4⁰, p. 357. Pl. 53, 55 —; «Osteological-Contributions to the Natural History of the Orang-Utans.»—Transact. etc. Vol. II. London 1841, p. 165. Pl. 30, 31. (Simia Wurmbii) Pl. 33, (Simia Morio)— ; «On the anatomy of Vertebrates»— Vol. II. London 1866, p. 435. Fig. 355. (Hat die Verbindung unter 8 Schädeln an 1, dann bei Simia Wurmbii (= orthognathe Form v. S. Satyrus) und bei einer Simia Morio: (= weibl. S. satyrus nach Bischoff) durch einen abgestutzten Winkel oder durch einen kurzen breiten vierseitigen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe zu Stande kommen gesehen.)

2) L. c.

3) L. c.

4) Comparative Morphologie d. Menschen u. der menschenähnlichen Thiere. Th. IV. Breslau 1862, Fol. Tab. 50. Fig. 3., Tab. 53. Fig. 1. 3 (Verbindung durch einen kurzen, schmalen, länglich-vierseitigen Fortsatz).

5) «Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpansé und Orang-Utang etc. München 1867 4⁰. S. 51. 71. 72. Atlas Fol Tab. VI. XV. XXII. (Fig. 28.)

6) Op. cit. Tab. VI. Fig. 2.

7) Op. cit. p. 316.

8) Op. cit. 1835. p. 368. Pl. 51.; Op. cit. 1866. p. 535. Pl. 256;

Memoir on the Gorilla. London 1865 4⁰. Pl. IX. F. 2. (Verbindug durch einen am Ende abgestutzten, schmalen oder breiten, abgerundet-dreiseitigen, oder durch einen breiten, kurzen, am Ende S-förmig ausgebuchteten, länglich-vierseitigen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe).

9) Op. cit. Fasc. I. Pl. V. (Verbindung durch einen abgerundeten Winkel der Schläfenbeinschuppe).

10) «Recherch. d'anat. comp. sur le Chimpansé. Amsterdam 1841. Fol. pag. 4. Pl. I. (Verbindung durch einen kurzen, breiten, in verticaler Richtung abgestutzten Fortsatz der Schläfenbeinschuppe.)

11) Op. cit. Tab. 52. Fig. 7. c. (Verbindung durch einen länglich-vierseitigen, am Ende abgestutzten und daselbst mit 3 stumpfen Zacken versehenen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe).

12) Op. cit. p. 69. Tab. XX. (Fig. 24.) (Verbindung durch einen breiten, länglich-vierseitigen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe.)

13) L. c.

14) Memoir on the Gorilla. London 1865. 4⁰. Tab. IX. Fig. 4; — On the anatomy of Vertebrates. Vol. II. London 1866. p. 535. (Verbindung durch einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe mit zwei Zacken, einer oberen ganz kleinen und einer unteren, länglich-vierseitigen am Ende in verticaler Richtung abgestutzten.)

15) Op. cit. Tab. XX. (Fig. 13.) (Verbindung durch einen dreiseitigen, abgerundeten, zweizackigen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe.)

B. Eigene Beobachtungen[1]).

I. II. Cetacea, Pinnipedia.

An den mir zur Verfügung gestandenen Schädeln fehlte die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine.

III. Ruminantia.

Mangel der Verbindung erwies sich mir als Regel, allein bei Bos moschatus (an 1 Schädel) fand ich sie vor und bei B. taurus traf ich dieselbe bald an, bald nicht.

IV. Solidungula.

Ich sah die Verbindung bei: Equus caballus, Asinus, Hemionus, Zebra.

V. Pachydermata.

Ich sah die Verbindung bei: Sus scropha, Porcus babyrussa, Dicotyles (an welchem Allen[2]) sie vermisste). Tapirus, Rhinoceros indicus. Ich sehe nun auch die Verbindung bei: Elephas (an dem Schädel des Skelets meines Besitzes). Ich fand sicher Mangel derselben bei: Hippopotamus und Hyrax.

VI. Edentata.

An den mir zu Gebote gestandenen Schädeln der Genera: Bradypus, Choloepus, Orycteropus und Myrmecophaga vermisste ich die Verbindung. Ich vermisste sie also auch bei: Bradypus didactylus, bei welchem dieselbe Anderen[3]) vorgekommen war.

VII. Glires.

Von den Genera, die ich untersuchen konnte, fand ich die Verbindung bei: 26 derselben und zwar bei: Myoxus, Sciurus, Pteromys, Tamias, Spermophilus, Cricetus, Mus, Gerbillus, Hypudaeus, Lemmus, Jaculus, Dipus, Pedetes, Lagidium, Spalax, Georychus, Aspalax, Lagomys, Lepus, Hystrix, Erethizon, Cercolabes, Dasyprocta, Coelogenys paca, Cavia, Hydrochoerus capybara; vermisste ich dieselbe bei: 2, d. i. bei: dem Genus Arctomys (bei welchem sie Andere[4]) beobachtet hatten), an den Species: A. bobac und camtschatica und bei: Castor fiber.

VIII. Marsupialia.

An den 8 Genera: Didelphis, Dasyurus, Phalangista, Petrogale, Phasco-

---

1) W. Gruber. Abhandlungen a. d. menschlichen u. vergleichenden Anatomie. S. 7—8, mit Resultaten aus Massenuntersuchungen.

2) L. c.

3) L. c.

4) L. c.

gale, Myrmecobius, Hypsiprymnus und Halmaturus, welche ich untersuchen konnte, fand ich keine Verbindung; während Allen[1]) anführt, dieselbe bei: Hypsiprymnus beobachtet zu haben.

IX. Ferae.

Ich konnte die Genera: Sorex, Erinaceus, Centetes, Nasua, Ursus (an vielen Schädeln verschiedener Species), Mephitis, Mustela, Lutra, Enhydris, Canis (an Massen Schädeln verschiedener Species) und Felis (an Schädeln einer grossen Reihe Species) über die Verbindung prüfen. Ich fand an: 2 Exemplaren von Felis manul die Verbindung, vermisste sie aber bei anderen Species dieses Genus und bei allen, oben angegebenen Genera, darunter auch von dem Genus Sorex bei der Species: S. vulgaris, von welcher ich in der neuesten Zeit den Schädel eines ganz jungen Thieres zur Ansicht erhalten hatte.

X. Chiroptera.

Ich fand bei: Galeopithecus keine Verbindung. Ausser dem Schädel dieses Thieres, welches man bald zu dieser Ordnung rechnet, bald den Prosimiae anreihet, standen mir taugliche Schädel anderer Genera zur Untersuchung nicht zur Verfügung.

XI. Quadrumana.

Von dieser Ordnung konnte ich etwa 60 Schädel verschiedener Genera und Species untersuchen.

a. Prosimiae.

Ich fand keine Verbindung bei: Stenops (bestimmt) und Lemur (wahrscheinlich).

b. Simiae.

Keine Verbindung sah ich bei: Callithrix, (an der sie aber Meckel[2]) besonders vorkommen sah), Cebus, Ateles, (bei dem sie Spix und Blainville[3]) beobachtes hatten), Lagothrix, Mycetes, Cercopithecus, (bei dem sie Allen[4]) in der Mehrzahl der Fälle angetroffen hatte), und Semnopithecus, (bei dem sie nach Fr. Cuvier et Laurillard[5]) vorkommen kann).

Die Verbindung traf ich bei: Pithecus, Cercocebus, Simia silenus.

Bei Hapale war die Verbindung an einem Schädel da, an dem anderen fehlte sie. Bei Colobus guereza sah ich sie, bei C. ferrugineus vermisste ich dieselbe. Bei Cynocephalus konnte ich an 1 Schädel von C. hamadryas, wegen Verwachsung der Suturen, über Vorkommen oder Mangel der Verbindung nichts entscheiden; an

---

1) L. c.
2) L. c.
2) L. c.
4) L. c.
5) L. c.

4 Schädeln C. sp.?, maimon, sphinx traf ich sie an, an einem Schädel von C. sphinx vermisste ich sie. Bei Inuus war am Schädel von I. ecaudatus, wegen Verwachsung der Suturen, das Vorkommen oder der Mangel der Verbindung nicht bestimmbar, war dieselbe an 2 Schädeln von I. nemestrinus zugegen und mangelte sie an 1 Schädel derselben Species.

Unter 15 Schädeln von Orang-Outang sah ich die Verbindung an: 8, vermisste ich diese an: 4 und konnte ich, wegen Verwachsung der Suturen, über die Existenz oder Nichtexistenz derselben keinen Aufschluss erhalten an: 3. An einem der hiesigen Akademie der Wissenschaften angehörigen Schädel eines jungen Chimpansé, der mir unlängst zur Untersuchung überlassen worden war, fand ich die Verbindung an beiden Seiten vor.

An einem derselben Akademie angehörigen Schädel vom Gorilla konnte ich in Hinsicht der in Rede stehenden Verbindung, wegen Synostose der Schädelknochen, nichts ausmitteln.

Die Verbindung mit dem Stirnbeine durch einen platten Fortsatz der Schläfenbeinschuppe habe ich eigentlich nur bei den Simiae angetroffen.

Bei dem Orang-Outang ist der Fortsatz länglich-vierseitig, am Ende quer (in verticaler Richtung) abgestutzt. Seine Breite (Höhe) am Ende kann schon bei jüngeren Thieren 6—12 Mill. betragen. Länge und Höhe können einander gleichen. Derselbe kann gerade vor —, aber auch etwas schräg aufwärts gerichtet sein. Im ersteren Falle kann die Sutura squammosa am hinteren $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{4}$ bogenförmig gekrümmt, übrigens in gerader Richtung verlaufen, im letzteren Falle kann dieselbe vom hinteren Ende bis zum Abgange des Fortsatzes einen geraden Verlauf haben und nur an demselben sich etwas aufwärts krümmen, also wie beim Chimpansé sich verhalten, oder in der Mitte bogenförmig auf-, hinten und vorn bogenförmig abwärts, also doppelt S-förmig gekrümmt, ihren Verlauf nehmen, wie z. B. bei Cynocephalus. Dass die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch den, zwischen dem Angulus anterior inferior des Scheitelbeines und der Ala magna des Keilbeines eingeschobenen Fortsatz der ersteren nur aussen existiren kann, konnte ich mich an einem der medico-chirurgischen Akademie angehörigen Schädel eines jungen Thieres, bei welchem das Hinterhauptbein aus seiner Verbindung gebracht ist, überzeugen. Es erreichen sich nämlich das Scheitelbein und die Ala magna des Keilbeines durch eine schmale Verlängerung des Angulus anterior inferior des ersteren innen (sicher rechts) denn doch, so dass der Fortsatz der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine von der Antheilnahme der unmittelbaren Begrenzung der Schädelhöhle ausgeschlossen ist. Bei Mangel der Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine habe ich die vom Scheitelbeine und Keilbeine gebildete Zwischenbrücke 3,5—8 Mill. breit, und die Sutura squammosa bald schwach bogenförmig, bald doppelt S-förmig (am mittleren Theile nach oben, am vorderen und hinteren Theile nach unten gekrümmt), bald in grader Richtung verlaufend angetroffen.

An dem geöffneten Schädel eines jungen Chimpansé finde ich den Fortsatz jederseits vierseitig, am Ende in verticaler Richtung quer abgestutzt. Er ist rechts 8—9 Mill., links 8 Mill. lang, am Abgange rechts 12 Mill., links 13—14 Mill., am Ende jederseits 10 Mill. breit (hoch). Der Fortsatz scheidet aussen und innen das Scheitelbein vom Keilbeine[1]).

Nach meiner Erfahrung scheint die Verbindung bei den Simiae öfterer zu fehlen als vorhanden zu sein, also nicht bei den meisten Affen, wie Meckel[2]) meinte, vorzukommen. Sicher ist es, dass dieselbe eben so oft fehlen als vorhanden sein kann, und zwar nicht nur bei den einzelnen Genera, sondern auch bei den einzelnen Species; nicht nur beiderseitig, sondern bisweilen auch nur einseitig existiren könne.

Resultate.

1. Bei den Cetacea, Pinnipedia, Chiroptera und Prosimiae scheint der Mangel der Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine constant zu sein.

2. Bei den Ferae und den Ruminantia fehlt die Verbindung ebenfalls, aber unter den ersteren giebt es doch eine Species: «Felis manul (Gruber)» und unter den letzteren das Genus: «Tragus (Allen)» und aus dem Genus Bos die Species: «B. taurus (Fr. Cuvier et Laurillard u. A.) und B. moschatus (Gruber, Allen)», welche die Verbindung aufweisen oder doch dieselbe aufweisen können.

3. Bei den Marsupialia scheint der Mangel der Verbindung das Vorkommen derselben zu überwiegen; bei den Edentata überwiegt der Mangel das Vorkommen.

4. Bei den Simiae tritt Mangel und Vorkommen der Verbindung wohl gleich häufig auf, oder ersterer ist häufiger als letzteres.

5. Bei den Pachydermata überwiegt das Vorkommen der Verbindung den Mangel derselben.

6. Bei den Glires kommt die Verbindung fast immer vor. Das Genus Arctomys mit den Species: A. bobac und camtschatica (Gruber) und Castor fiber, bei dem Verbindung bald da ist bald mangelt (Gruber), machen eine Ausnahme.

7. Die Solidungula und aus den pseudo-anthropomorphen Simiae der Gorilla und der Chimpansé weisen immer oder fast immer die Verbindung auf; während dieselbe beim Orang-Outang, nach Bischoff's Erfahrung, eben so oft vorkommen als fehlen kann, nach meiner Erfahrung in $^2/_3$ d. F. vorkommt, bei Hylobates bald beobachtet (Allen) bald nicht beobachtet worden war (Fr. Cuvier et Laurillard).

---

1) An diesem Schädel ist die Sutura frontalis oben noch offen. In der S. lambdoidea finden sich 7—8 Zwickelbeine vor. Das Interparietale ist durch 4—5 grössere Zwickelbeine ersetzt, wovon die oberen 2 über einander, die unteren 3 neben einander liegen.

2) L. c.

8. Zur Verbindung durch einen platten und gut abgegrenzten Fortsatz der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine kommt es eigentlich nur bei den Simiae.

9. Bei den Säugethieren, welche die Verbindung aufweisen, ist diese, wie beim Menschen eine zweifache, d. i. eine unmittelbare oder eine durch einen Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe vermittelte.

10. Bei den Säugethieren ist die unmittelbare Verbindung die häufiger vorkommende, während bei dem Menschen die durch einen Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe vermittelte die überwiegend häufige ist.

11. Bei einem und demselben Genus und einer und derselben Species treten beide Verbindungsarten, abwechselnd wie beim Menschen, nicht auf; jede der Verbindungsarten ist auf bestimmte Genera und Species angewiesen.

III. Bedeutung beiderlei Arten der Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine beim Menschen.

Die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren oder ohne diesen beim Menschen ist eine Bildung, wie sie bei vielen Säugethieren bald constant, bald unconstant vorkommt. Die Verbindung, welche beim Menschen durch einen Fortsatz vermittelt wird, ist analog der Verbindung durch einen gleichen Fortsatz bei manchen Säugethieren, namentlich bei den Affen und darunter auch besonders bei dem Gorilla, Chimpansé, Orang-Outang (Fig. 20, 21, 22 α.) etc.; jene ohne einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe bewirkte, also unmittelbare Verbindung, aber ist analog derselben Verbindung bei anderen Säugethieren.

Dass die unmittelbare Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine beim Menschen eine «Thierbildung» sei, ist über jeden Zweifel richtig:

Die Schläfenbeinschuppe erscheint ja nicht immer als Kreisabschnitt. Sie ist öfters nach oben und vorn verbreitert und hier in einen Winkel (rechten oder fast rechten) ausgezogen. Geschieht diess, noch seltener, auch hinten und oben, so wird sie sogar quadrangulär (Fig. 12). Diese ungewöhnliche Gestaltung rührt schon aus früherer Zeit her. Die Verbreiterung nach vorn, namentlich oben und vorn, findet auf Kosten des Temporalflügels des Keilbeines statt und geht daher mit dessen ungewöhnlicher Verschmälerung in verschiedenem Grade einher. Bei ungewöhnlicher Verbreiterung der Schläfenbeinschuppe muss von dieser der Angulus anterior inferior des Scheitelbeines in ungewöhnlicher Ausdehnung nach der sagittalen

Richtung des Schädels, oder sogar völlig bedeckt werden. Im höchsten Grade der Verbreiterung der Schläfenbeinschuppe legt sich diese mit ihrem oberen vorderen Winkel an das Stirnbein zur unmittelbaren Verbindung mit demselben durch eine Sutura temporo-frontalis; in geringeren Graden finden ungewöhnlich starke, verschieden-gradige Annäherungen derselben an das Stirnbein statt.

Man hat es in solchen Fällen mit einer Verbreiterung der Schläfenbeinschuppe in sagittaler Richtung nach vorn, in Folge von Bildungsabweichung, nicht vielleicht mit deren Vergrösserung durch Verwachsung etwa eines Knochen des Fonticulus sphenoidalis nach vorn und oben zu thun. Wollte man Letzteres gelten lassen, so müsste man auch den nach oben und hinten an der Schläfenbeinschuppe bisweilen vorkommenden Winkel als durch Verschmelzung eines Zwickelbeines mit der Schläfenbeinschuppe erklären, wozu gar kein Anhaltspunkt existirt.

Die Deutung der durch einen Fortsatz der Schläfenbeinschuppe vermittelten Verbindung mit dem Stirnbeine beim Menschen «als Thierbildung» läugnen manche Anatomen. Auf eine geringe Summe von Beobachtungen, oder sogar nur auf eine Beobachtung, gestützt, sehen sie in dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe nichts anderes, als einen mit dieser verschmolzenen Knochen des Fonticulus sphenoidalis, haben aber freilich vergessen, ihre Ansicht irgend wie zu motiviren.

Gegen diese Ansicht erlaube ich mir, auf Massenuntersuchungen gestützt, folgende Bemerkungen:

1) Die ungefähr an $\frac{1}{4}$ der Schädel, beiderseitig oder einseitig (häufiger), und an $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{7}$ der Hälften derselben auftretenden Knochen des Fonticulus sphenoidalis erhalten sich gern lange und selbst in's hohe Alter hinauf isolirt. Wenn sie im vorgerückteren oder hohen Alter denn doch verwachsen, so tritt die Verwachsung zuletzt mit der Schläfenbeinschuppe, früher mit dem Stirnbeine, Scheitelbeine und dem Temporalflügel des Keilbeines, namentlich am frühesten mit dem Stirnbeine, ein; wenn ferner die Verwachsung allseitig vorgeschritten und nahe zur Verschmelzung gediehen, so erhält sich die Sutur oder doch die Spur einer Sutur, als Zeichen früher da gewesener Trennung zwischen dem Fontanellknochen und der Schläfenbeinschuppe, zwischen diesen am längsten und deutlichsten. Mir sind nur ein Paar Fälle vorgekommen, wo ich zweifelhaft war, ob ich es mit einer ganz undeutlichen Spur einer Sutur zu thun habe, oder nicht. Ich liess mir eine Summe Schädel, welche im Fonticulus sphenoidalis, jeder oder doch einer Seite, Knochen (1—4, und zwar: 1— gewöhnlich —, 2— weit weniger oft —, 3— selten —, 4— ausnahmsweise —) enthalten, aus der Sammlung bringen. Es waren 250. Bei 55 würde der isolirte Fontanellknochen, falls er mit der Schläfenbeinschuppe verschmolzen wäre, den das Stirnbein erreichenden Fortsatz der letzteren repräsentirt haben. Bei 26 anderen Schädeln mit je einem Knochen im Fonticulus sphenoidalis an beiden Seiten oder einer Seite, war der zwischen 4 Knochen, d. i. zwischen dem Stirnbeine,

dem Scheitelbeine, dem grossen Keilbeinflügel und der Schläfenbeinschuppe (Mehrzahl der Fälle), oder zwischen 3 Knochen, d. i. zwischen denselben Knochen, mit Ausnahme des Stirnbeines, gelagerte Fontanellknochen in vershiedenen Graden seiner Verwachsung oder Verschmelzung mit den ihn umlagernden Knochen begriffen. Der in Verwachsung oder in Verschmelzung begriffene Fontanellknochen war bei seiner Lage zwischen den angegebenen 4 Knochen: mit 1 Knochen (gewöhnlich mit dem Stirnbeine), seltener mit dem Scheitelbeine, ganz selten mit dem grossen Keilbeinflügel), oder: mit 2 Knochen (mit dem Stirnbeine und Scheitelbeine, seltener mit dem Stirnbeine und dem grossen Keilbeinflügel) in verschiedener Ausdehnung und im verschiedenen Grade bis zur undeutlichen Spur einer Sutur verwachsen oder sogar verschmolzen (mit dem Stirnbeine am häufigsten); während der Fontanellknochen von der Schläfenbeinschuppe entweder noch ganz isolirt oder in Verwachsung begriffen, nie damit verschmolzen war, und, wenn verwachsen, immer im geringeren Grade und gewöhnlich mit Hinterlassen einer deutlichen Spur einer Sutur angetroffen worden war. Derselbe hatte sich, bei seiner Lage zwischen den angegebenen 3 Knochen, ähnlich verhalten, war also entweder von der Schläfenschuppe noch isolirt oder, wenn in Verwachsung begriffen, mit derselben im geringeren Grade, als mit den anderen beiden Knochen, verwachsen, und nie mit der Schläfenbeinschuppe verschmolzen. Bei noch anderen 2 Schädeln, welche an je einer Seite: 2 in Verwachsung oder Verschmelzung begriffene Fontanellknochen aufweisen, waren an einem Schädel, beide von der Schläfenbeinschuppe durch eine Sutur geschieden, mit dem Stirnbeine, Scheitelbeine und Keilbeine aber verwachsen; an einem anderen Schädel beide wieder von der Schläfenbeinschuppe getrennt, während der obere mit dem Stirnbeine und Scheitelbeine, der untere mit dem grossen Keilbeinflügel und beide, an ihrem vorderen Ende, schon verschmolzen waren.

— Wenn also 1—2 Knochen des Fonticulus sphenoidalis, die im Falle ihrer Verschmelzung mit der Schläfenbeinschuppe deren Stirnfortsatz repräsentiren würden, beim Eingehen ihrer Verwachsung oder Verschmelzung im vorgerückteren oder hohen Alter mit jenen den Fonticulus sphenoidalis begrenzenden Knochen, von der der Schläfenbeinschuppe ganz isolirt bleiben, oder, wenn auch mit dieser in Verwachsung begriffen, doch immer deutlichere Spuren ihrer Trennung von der Schläfenbeinschuppe, als von anderen Knochen, aufweisen und nie oder fast nie mit der Schläfenbeinschuppe völlig verschmolzen angetroffen werden; kann dann der an der Schläfenbeinschuppe angetroffene Stirnfortsatz nur die Bedeutung eines mit der Schläfenbeinschuppe verschmolzenen Frontalknochen haben? Ich behaupte: «nein.» —

2) Der wenigstens vom Knabenalter aufwärts auftretende Fortsatz der Schläfenbeinschuppe, mag er nun das Stirnbein erreichen oder nicht, hatte, nach meiner Er-

fahrung, niemals eine Spur oder wenigstens nie eine sichere Spur seiner früher da gewesenen Trennung von der Schläfenbeinschuppe aufgewiesen, die sich denn doch hin und wieder, wenigstens an Schädeln junger Individuen, hätte zeigen müssen, wenn jener Fortsatz die Bedeutung eines früher von der Schläfenbeinschuppe isolirt gewesenen, später damit ohne Spur verschmolzenen Fontanellknochen haben würde.

3) Bei der Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren können neben diesem bisweilen (in $^1/_{14}$—$^1/_{15}$ d. F.) 1—2 Zwickelbeine auftreten.

— Wären diese Fälle vielleicht geeignet, der Verbindung die Bedeutung einer Thierbildug abzusprechen? — «Nein.» Beim Orang-Outang, der, nach meiner Erfahrung, diese Verbindungsart in $^2/_3$ d. F. aufweiset, kann ja neben dem Fortsatze der Schläfenbeinschuppe ebenfalls ein Zwickelbein vorkommen[1]. —

4) Die Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren ist beim Menschen unconstant; unter den Simiae, welche dieselbe besitzen können, bald vielleicht constant (Gorilla, Chimpansé), bald in der Mehrzahl, oder in der Hälfte, oder in der Minderzahl, oder ausnahmsweise, also verschieden unconstant, zugegen.

— Sollte die grössere Unbeständigkeit ihres Vorkommens beim Menschen, als bei den Simiae, einen Grund abgeben können, den die Verbindung vermittelnden Fortsatz beim Menschen für einen mit der Schläfenbeinschuppe verschmolzenen Fontanellknochen, bei den Simiae aber für einen Auswuchs der Schläfenbeinschuppe zu nehmen? — Unmöglich. —

5) Vielleicht ist auch der Fortsatz der Scläfenbeinschuppe bei den Simiae durch Verschmelzung eines Fontanellknochen entstanden?

— Diess kann nicht der Fall sein, weil bei den Simiae, welche diesen Fortsatz besitzen, meines Wissens nur an einem Exemplare von Callithrix sciurea, die nach Erfahrung Anderer, die Verbindung der Scheitelbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen Fortsatz der ersteren besitzt, nach meiner Erfahrung aber daran Mangel leidet, ein Fontanellknochen gesehen worden war[2]. —

6) Wenn der Fortsatz der Schläfenbeinschuppe wirklich ein mit dieser verschmolzener Fontanellknochen wäre, dann müssten mitunter Fortsätze von geradezu monströser Gestalt auftreten. — Wie kommt es aber, dass solche nicht vorkommen? — Oder sollten vielleicht nur gut geformte Fontanellknochen mit der Schläfen-

1) W. Gruber. Abhandlungen. Abth. III. «Ueber Ossicula Wormiana an Säugethierschädeln.» S. 42.

2) W. Gruber. Op. ct. S. 44.

beinschuppe ohne Hinterlassen einer Spur ihrer früheren Separation, zu einem Fortsatze derselben verschmelzen können? — Man beweise diess doch. —

7) Wenn die bei vielen Säugethieren vorkommende unmittelbare Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine jetzt auch beim Menschen, als ausnahmsweise auftretend, nachgewiesen ist, sollte man desshalb nicht um so mehr schliessen können, dass bei diesem auch die durch einen Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe vermittelte Verbindung auftreten könne?

Aus den angeführten Gründen ergiebt sich: dass beim Menschen nebst der unmittelbaren Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine auch eine durch einen Stirnfortsatz der ersteren vermittelte Verbindung auftreten könne; dass der Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe die Bedeutung eines Auswuchses derselben und nicht die eines damit verschmolzenen Fontanellknochen habe; und dass auch die durch einen Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine vermittelte Verbindung eine Thierbildung, namentlich Affenbildung, repräsentire, wie ich schon vor vielen Jahren behauptet hatte.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1. Rechte Schläfengrube eines Mannes, in welcher unmittelbare Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine zu sehen ist.

Fig. 2. Rechte Schädelhälfte eines Knaben bei entferntem Schläfenbeine, das durch einen vierseitigen Fortsatz an seiner Schuppe, eine Verbindung mit dem Stirnbeine eingegangen hatte.

Fig. 3. Schläfenbein dieser Schädelhälfte (Aeussere Ansicht).

Fig. 4. Dasselbe (Innere Ansicht).

Fig. 5. Schädel eines Knaben mit einem vierseitigen Fortsatze der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine. (Rechte Seitenansicht.)

Fig. 6. Schädel eines Mannes mit einem ähnlichen Verhalten. (Rechte Seitenansicht.)

— Gleicht dem Verhalten beim Chimpansé nach Bischoff auf Fig. 24. —

Fig. 7. Schädel eines Mannes mit einem parallelogrammen Fortsatze an der linken Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine. (Linke Seitenansicht.)

Fig. 8. Schädel eines Mannes mit einem abgerundeten vierseitigen Fortsatze der Schläfenbeinschuppe zum Stirnbeine. (Linke Seitenansicht.)

Fig. 9. Rechtes Schläfenbein eines Mannes mit einem vierseitigen Stirnfortsatze an seiner Schuppe.

Fig. 10. Linkes Schläfenbein eines Mannes mit einem parallelogrammen Stirnfortsatze an seiner Schuppe.

Fig. 11. Schädel eines Knaben mit Verbindung der Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen dreiseitigen Fortsatz der ersteren. (Linke Seitenansicht.)

— Gleicht dem Verhalten beim Gorilla nach Bischoff auf Fig. 23; dem Verhalten beim Chimpansé nach Blainville auf Pl. V. Atlas Tom. I. (Unsere Schrift. Fig. 20.) —

Tab. II.

Fig. 12. Schädel eines Mannes mit Verbindung der quadrangulären Schläfenbeinschuppe mit dem Stirnbeine durch einen dreiseitig-abgestutzten Fortsatz der ersteren. (Rechte Seitenansicht.)

Fig. 13. Rechtes Schläfenbein eines Mannes mit einem dreiseitigen (dreiseitig oder selbst vierseitig-pyramidalen) Stirnfortsatze.

Fig. 14. Dreiseitiger Stirnfortsatz der rechten Schläfenbeinschuppe mit Ausbuchtungen am oberen Rande und S-förmig gekrümmtem unteren Rande vom Schädel eines Bettelmönches. (Abbildung des ganzen Schädels im oben citirten Werke v. J. 1852.)

Fig. 15. Partie der rechten Schläfengrube eines alten Mannes, in welcher die Schläfen-

beinschuppe mit einem halbovalen Stirnfortsatze versehen und von der Sutura coronalis und spheno-frontalis, wegen Synostose der Knochen, keine Spur mehr zu bemerken ist.

Fig. 16. Partie der linken Schädelgrube eines Mannes, in der die Schläfenbeinschuppe, mit einom halb-bisquitförmigen Stirnfortsatze versehen, bemerkt wird.

Fig. 17. Partie der rechten Schläfengrube, in der die Schläfenbeinschuppe einen mit den umgebenden Knochen in Verwachsung begriffenen, sichelförmigen Stirnfortsatz aufweiset.

Fig. 18. Ein in zwei Nebenfortsätze getheilter Stirnfortsatz der Schläfenbeinschuppe.

Fig. 19. Schädel eines Mannnes mit starker Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein — nur 1 Mill. Distanz — (Rechte Seitenansicht).

— Gleicht dem Verhalten beim Orang-Outang nach R. Owen auf Fig. 355. — Anatomy of Vertebrates. Vol. II. p. 534. —

Fig. 20. Schädel eines jungen weiblichen Gorilla. (Entlehnt von Fig. 23. aus Bischoff's Atlas.)

Fig. 21. Schädel eines jungen Chimpansé a. d. Museum d. Akademie d. Wissenschaften.

Fig. 22. Schädel eines jungen Orang-Outang a. d. Museum d. medico-chir. Akademie.

Bezeichnung für alle Figuren.

a. Stirnbein.
b. Scheitelbein.
c. Grosser Keilbeinflügel.
d. Schläfenbeinschuppe.
α. Stirnfortsatz derselben.
α'. Aeusserer oberer } Nebenfortsatz desselben.
α''. Innerer unterer } Nebenfortsatz desselben.

β. Stelle am Stirnbeine zur nahtförmigen Verbindung mit dem Stirnfortsatze der Schläfenbeinschuppe.

γγ. Schmale von dem Scheitelbeine und dem grossen Keilbeinflügel gebildete Brücke bei starker Annäherung der Schläfenbeinschuppe an das Stirnbein.





Ifrossimoff ad nat. del

Jvanson in lap. del



Utrossimoff ad nat. del

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 6.

ERGÄNZUNGEN

ZU DEN

FOSSILEN CETACEEN EUROPA'S

VON

J. F. Brandt,
ordentlichem Mitgliede der Akademie.

(Mit V Tafeln.)

(Lu le 18 décembre 1873.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 95 Kop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XXI, N° 6.

ERGÄNZUNGEN

ZU DEN

FOSSILEN CETACEEN EUROPA'S

VON

J. F. Brandt,
ordentlichem Mitgliede der Akademie.

(Mit V Tafeln.)

(*Lu le 18 décembre 1873.*)

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 95 Kop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mai 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Inhalt meiner Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's.

I. Subordo Balaenoidorum.

Erst im July des Jahres 1873 erschien meine umfassende Arbeit über die Cetaceen Europas. Mancher möchte sich daher wundern, dass ihr so schnell ziemlich umfassende Ergänzungen folgen. Es dürfte deshalb nicht überflüssig sein die Gründe anzuführen, welche dazu die Veranlassung gaben.

Eine im verflossenen Sommer und Herbst nach Deutschland und Oesterreich unternommene Reise bewog mich auch Linz von neuem zu besuchen um die im dortigen Museum aufbewahrten fossilen Reste, von denen manche aus Zeitmangel früher weniger oder gar nicht beachtet wurden, nochmals vorzunehmen. Es konnte dies um so eingehender geschehen, da Hr. Rath Ehrlich mit gewohnter Liebenswürdigkeit meine Zwecke begünstigte, indem er mich ersuchte sämmtliche fossile Säugethierreste des dortigen Museums zu bestimmen und die nicht an Ort und Stelle bestimmbaren Objecte sogar nach Petersburg schickte, überdies auch die Gewogenheit hatte mir mehrere Photographien von *Squalodon*-Resten zu senden. Auf diese Weise gelang es in Bezug auf die Gattung *Cetotheriopsis* und *Squalodon* namhafte, theils ergänzende, theils berichtigende Beobachtungen zu machen.

Mein verehrter Wiener Freund, Hr. v. Letocha, erfreute mich seinerseits durch die gütige Mittheilung sehr wohl conservirter bei Nussdorf und Heiligenstadt, unweit Wien, gemachter Funde von Ueberesten des *Champsodelphis Letochae*, die mich in den Stand setzten sowohl die Gattung *Champsodelphis*, als auch *Champsodelphis Letochae* besser, als es früher möglich war, zu charakterisiren.

Neuerdings hatte Hr. Pfarrer Probst zu Unteressendorf im Würtembergischen die Gewogenheit mir Zeichnungen sehr interessanter Stücke seiner an Cetaceenresten reichen Sammlung durch gütige Vermittelung des Hrn. Professors Sandberger in Würzburg zu senden.

Der Gewogenheit meines trefflichen Freundes des Herrn Professors Gastaldi in Turin verdanke ich ferner eine Reihe schöner Zeichnungen von piemontesischen Delphinresten, die mich in den Stand setzten Bemerkungen darüber mitzutheilen und unter andern eine neue Art von *Delphininen* zu begründen.

Während meiner Abwesenheit aus St. Petersburg war überdies der zoologischen Abtheilung der Bibliothek der Akademie die lange ersehnte 9. und 10. Lieferung der von

Van Beneden und Gervais unternommenen *Ostéographie d. Cétacés* zugegangen, worin zwei Tafeln mit Resten fossiler *Cetaceen* sich finden, welche ich, obgleich leider dieselben noch von keinem, möglicherweise nicht sobald zu erwartenden, Text begleitet sind dennoch zur Ergänzung meiner Arbeit benutzen zu müssen glaubte. Es geschah dies besonders im Betreff der *Delphine* und *Squalodonten.*

Subordo Balaenoidorum.

Familia Balaenidae.

Die Ergänzungen und Berichtigungen, welche sich auf diese Familie beziehen sind wenig zahlreich. Sie betreffen zum Theil nur Art-Reductionen.

1. Genus Balaena Lacép.

A. Balaena tannenbergensis?

Balaena Tannenbergii Van Bened. *Ostéogr. d. Cétac. p. 250* und *261.* — Balaena tannenbergensis? J. F. Brandt. *Fossile Cetac. S. 23* und 346. — *Balaena mysticetus*, A. Müller. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrgang IV, 1863, S. 74.

Unter den zweifelhaften *Balaenen* führte ich a. a. O. S. 23 eine von Van Beneden als *Balaena Tannenbergii* bezeichnete vermeintliche, und deshalb mit einem ? versehene, Art an, die sich auf ein linkes, 2 berliner Ellen hohes, 2 Ellen breites, also sehr grosses, Schulterblatt stützt, das sehr lange Zeit in der Sakristei der Kirche von Tannenberg sich befand, später aber in das zoologische Museum zu Königsberg übergeführt wurde. Es ist dasselbe, welches schon Bock in seiner *Naturgeschichte Ost- und Westpreussens Theil II, S. 396* erwähnt, H. v. Baer aber auf Grundlage einer brieflichen, wohl sehr mangelhaften, Mittheilung Hagen's in seinen *De fossilibus animalium reliquiis in Prussia. Regiomonti 1823. 4 p. 35* eher dem *Physeter macrocephalus* als einer *Balaena* zu vindiziren geneigt war. Rathke (*Preussische Provinzialblätter 1837 Dez. S. 562*) fand es dagegen dem der Capschen *Balaena Cuvier's* (*Rech. s. l. oss. foss. V. Pl. 37 Fig. 7*) ähnlich und meinte, es habe wohl einem in Ostpreussen umgekommenen Thier angehört, da es nach der Tradition im Jahre 1410 bei Tannenberg in der Erde gefunden sein solle. Rathke's wohl bekannte Genauigkeit veranlasste mich a. a. O. S. 346 die Ansicht auszusprechen dasselbe sei vielleicht doch eher auf *Balaena biscayensis* zu beziehen, nicht auf *Balaena mysticetus*, der es Aug. Müller (a. a. O.) zuschrieb. Bei einer Revision meiner Mittheilungen über die vermeintliche *Balaena tannenbergensis* tauchten indessen Zweifel über meine Ansicht auf. Ich bat daher Hrn. Professor A. Müller in Königsberg um eine nähere Motivirung seiner Ansicht, worauf er mir gütigst folgende Mittheilungen machte: «Das Schulterblatt wurde

wohl über 100 Jahre in der Kirche von Tannenberg aufbewahrt. Woher der Knochen stamme ist unbekannt. Es könnte, glaube ich, wie einige hier als Thürpfosten benutzte Unterkiefer, von einem Seefahrer importirt sein. Es gehört unzweifelhaft dem Nordwal (*Balaena mysticetus*) an. Schon früher verglich ich eine Photographie desselben in Copenhagen mit der Scapula des Nordwales, wobei sich die völlige Uebereinstimmung ergab, die auch in Folge der für unser Museum gemachten Acquisition eines Skeletes von *Balaena mysticetus* bestätigt wurde. Für die Vermuthung, das Schulterblatt gehöre der südlichen *Balaena* an, bleibt kein Raum. Rathke nennt zwar das tannenberger Schulterblatt versteinert. Dasselbe war jedoch nur mittelst Kalk weiss angestrichen, nachdem aber der Anstrich durch Waschen entfernt war, erschien das Schulterblatt wie andere Schulterblätter von *Balaena mysticetus*.» — Es fragt sich nur, da die früher weit zahlreichere *Balaena mysticetus*, wie der von Nilsson in Schweden bei Ystadt gemachte Fund (*Foss. Cetac. S. 23*) nachweist, ehedem auch bis in die Ostsee, wenn auch selten, gelangte, ob sie nicht auch noch vor etwa 500 Jahren, oder später, ausnahmsweise selbst an die Küste Ostpreussens verschlagen worden sein konnte, so dass im Einklange mit der oben erwähnten Tradition das bei Tannenberg ausgegrabene und deshalb als Merkwürdigkeit in der dortigen Kirche aufbewahrte, Schulterblatt wirklich einem in der Nähe des genannten Ortes, oder unweit davon, in sehr alten Zeiten gestrandeten Thiere angehörte.

Von in der Ostsee theilweis noch in neueren, ja selbst neusten, Zeiten gestrandeten, grossen Walen werden von Hensche (*Schrift. d. phys. Gesellsch. zu Königsberg. Jahrg. I für 1860 S. 150*) 11 Fälle aufgezählt. Ein schlagendes Beispiel liefert auch die bei Reval vor mehreren Jahren gestrandete *Megaptera longimana* deren Skelet im Museum der Petersburger Akademie aufgestellt ist.

Balaena tannenbergensis muss demnach, ebenso wie Nilsson's *Balaena prisca*, jedenfalls als Art wegfallen und kann nur als Synonym der noch lebenden *Balaena mysticetus* betrachtet werden.

B. Balaena Svedenborgii Lilljeb.

Wie ich bereits früher (*Fossil. Cetac. p. 23*) bemerkte war schon P. Fischer (*Annal. d. sc. nat. 5me sér. Zool. T. XV. p. 18*) geneigt die fragliche Art auf die von Gray (*The Ann. and Magaz. of nat. hist. 4 sér. Vol. VI (1870) p. 197*) so stark angezweifelte[1]) *Balaena biscayensis* zu beziehen.

1) Da ich in meinen Mittheilungen über die fossilen Cetaceen keineswegs schwierige eingehende Untersuchungen über die lebenden weder beabsichtigte, noch auch aus Mangel an Material beabsichtigen konnte, so nahm ich (*Foss. Cetac. S. 190*) auf Van Beneden's und besonders Eschricht's Auctorität *Balaena biscayensis* Eschr. als von *Balaena mysticetus* verschiedene Art an. Eine nochmalige genauere Erwägung der von Gray (*a. a. O.*) gegen diese Ansicht erhobenen Zweifel nebst den vorstehenden Erörterungen über die vermeintliche *Balaena Tannenbergii* (= B. mysticetus) erregten indessen Bedenken in Bezug auf die Begründung einer *Balaena biscayensis*. Das von Eschricht acquirirte Skelet, welches ihre Hauptgrundlage bildet, wird hoffentlich die trefflichen Naturforscher Copenhagens veranlassen ihr entscheidendes Urtheil zu fällen.

Mir will es nach nochmaliger Prüfung meiner a. a. O. über *Balaena Svedenborgii* gemachten Mittheilung scheinen, die Reste, welche dieser, *Balaena mysticetus* offenbar so verwandten, Art als Grundlage dienen, könnten vielleicht einer jüngern *Balaena mysticetus* angehört haben. Für diese Ansicht möchten wenigstens die der eben genannten Art angehörigen, von Nilsson beschriebenen, subfossilen Reste (vergl. *Foss. Cetac. p. 23*) sowie auch das ihr jedenfalls zu vindizirende, bei Tannenberg in Ostpreussen ausgegrabene, Schulterblatt der vermeintlichen *Balaena tannenbergensis* sprechen, indem sie darauf hinweisen, *Balaena mysticetus* sei wenigstens vor mehreren hundert Jahren und viel früher, wenn auch vielleicht nur sehr selten, in der Ostsee vorgekommen oder dahin verschlagen worden.

Die der *Balaena Svedenborgii* als unterscheidende zugeschriebenen Charaktere, selbst das von dem der *Balaena mysticetus* etwas abweichende Brustbein (welches ich a. a. O. für den Hauptcharakter der *B. Svedenborgii* hielt) lassen sich wenigstens möglicherweise als Variationen derselben ansehen, namentlich vielleicht als solche betrachten, die bei den der älteren Form der *Balaena mysticetus* näher gestandenen Individuen die Norm bildeten oder dieser periodischen Norm näher standen als die jetzt lebenden *Mysticeten.*

Familia Balaenopteridae.

1. Subfamilia Balaenopterinae.

1. Genus Balaenoptera.

Spec. 1. Balaenoptera robusta Lilljeb?

Eschrichtius robustus?

Der *Foss. Cetac. S. 33* gelieferten Synonymie ist hinzuzufügen: Lilljeborg: *Forhandliger ved de skandinaviske Naturforskeres 8: de Möde, Kiobenhavn 1861, p. 602. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Bd. XV. 1860. S. 279.* — Eschrichtius robustus A. W. Malm. *Hvaldjur i Sveriges Museer Stockh. 1871 p. 39. — Flower Ann. and Magaz. of nat. hist. for June 1872 p. 440.* — Plesiocetus robustus Van Beneden *Ostéogr. d. Cétacés p. 290.*

Gründe, weshalb Van Beneden *Balaenoptera robusta* in der erst nach Veröffentlichung meiner Arbeit mir zu Händen gekommenen neunten Lieferung der *Ostéographie* zu *Plesiocetus* zieht, habe ich nicht aufgefunden. Er bemerkt nur: «Ces ossements ne peuvent se rapporter, à notre avis, à une espèce vivante, et quoique on trouve avec eux des coquilles semblables à celles qui habitent encore aujourd'hui la Baltique, nous croyons qu'ils se rapportent au même genre dont nous trouvons de si nombreux ossements dans le crag des environs d'Anvers.»

Dass *Balaenoptera robusta* ein *Plesiocetus* sei, also zu der von mir als *Cetotherinae* be-

zeichneten Unterfamilie der *Balaenopteriden* gehöre, könnte nur der Bau der Hirnkapsel des Schädels und das Verhalten der Nasenbeine nachweisen. Von Schädeltheilen der *Balaenoptera robusta* ist indessen nur der Unterkiefer bekannt, den ich im Allgemeinen bloss für den einer *Balaenopteride* zu halten geneigt bin, nicht speciell für den einer, namentlich der Gattung *Plesiocetus* angehörigen, *Cetotherine*. Ausserdem wirft Van Beneden die Frage auf: ob die von Gray seinem *Eschrichthius robustus* vindizirten, an der Küste von Devonshire gefundenen, Halswirbel nicht eher *Balaenoptera laticeps* angehören könnten.

Als meine Untersuchungen über die *Balaenopterinen* bereits abgedruckt waren, erschien (*Ann. and. Magaz. of nat hist. for June 1872 p. 440*) ein Aufsatz des trefflichen Flower über in Cornwall entdeckte Reste eines subfossilen Wales, die aus einem rechten Unterkieferaste, einem Humerus, einem Radius und zwei Metacarpialknochen bestehen und von ihm einer im Betreff der Gestalt des Unterkiefers und der andern Knochen ganz eigenthümlichen, in den brittischen Meeren nicht mehr vorhandenen, die Gattungen *Balaena*, *Megaptera* und *Balaenoptera* verknüpfenden Gattung zugeschrieben und als solche namentlich mit denen der *Balaenoptera robusta Lilljeb.* = *Eschrichtius robustus* Gray von ihm identificirt werden. Mir will es scheinen, dass zur völligen Sicherstellung der Gattung *Eschrichtius* ausser den Merkmalen, welche der Unterkiefer zeigt, noch andere craniologische Kennzeichen nebst Angaben über den Flossenbau wünschenswerth seien. Auch wäre das Verhältniss des Knochenbaues des *Eschrichtius* zu *Agaphelus* dabei in Betracht zu ziehen, da diese Gattung, wenigstens in Bezug auf ihren äussern Bau, zwischen *Balaena* und *Balaenoptera* steht.

A. Balaenoptera Cuvieri et Cortesii Desmoul.

Anstatt der *Foss. Cet. S. 34* unter Species 2 darüber mitgetheilten Bemerkung: Eine Art u. s. w. muss es richtiger heissen: Die beiden von Desmoulins aufgestellten, oben bezeichneten, Arten sind, wie unten *S. 148 ff.* nachgewiesen ist, der Gattung *Cethotherium* als *C. Cuvieri* und *Cortesii* einzureihen, nicht aber mit Van Beneden (*Ostéogr. p. 288*) unter Zuziehung einer vermuthlichen dritten Art (des *Cetotherium Capellinii*) als eine einzige Art der Gattung *Plesiocetus*, als *Plesiocetus Cortesii*, zusammenzufassen.

B. Balaenoptera Ow.

J. F. Brandt. Foss. Cetac. S. 35.

Der Owensche Wirbel könnte später entweder der nur noch für eine Art von Van Beneden fest gehaltenen Gattung *Plesiocetus* zugeschrieben oder aber vielleicht auch als der eines seiner von *Plesiocetus* abgetrennten *Cetotherien* (siehe *Foss. Cet. S. 144—147*) angesehen werden. Die nähere Bestimmung desselben dürfte wohl in der von Van Beneden zu hoffenden ausführlichen Beschreibung der antwerpener zahlreichen Reste von *Cetotherinen* zu erwarten stehen.

Subfamilia Cetotherinae J. F. Brdt.

1. Genus Cetotheriopsis J. F. Brdt.

Species 1. Cetotheriopsis linziana J. F. Brdt.

Nachdem ich den Bau des Schädels der *Cetotherinen*, namentlich den des *Cetotherium Cuvieri*, durch Cornalia's Güte, näher kennen gelernt habe (was erst nach dem Abdruck des in den *Fossilen Cetaceen p. 37* von mir gelieferten Mittheilungen über die *Cetotheriopsinae* geschah) bin ich bedenklich geworden die Gattung *Cetotheriopsis* als Typus einer eigenen, ohnehin mit einem ? aufgeführten, Unterfamilie auch ferner gelten zu lassen. *Cetotheriopsis* dürfte nämlich wohl passender als eine noch mehr als *Cetotherium* (*Cetotheriophanes*) *Cuvieri* zu den *Balaenopterinen* hinneigende Form von *Cetotherinen* anzusehen sein, welche nach Maassgabe ihrer ziemlich stark überdachten Schläfengrube, vor oder hinter der Untergattung *Cetotheriophanes* in der Nähe der *Balaenopterinen* ihren richtigern Platz finden würde.

Die im September des Jahres 1873 von mir im linzer Museum angestellten nochmaligen Untersuchungen bestätigen meine (*Foss. Cetac. S. 333*) ausgesprochene Vermuthung, dass zur Begründung dieser Gattung zunächst nur das ebend. S. 40 geschilderte und nach Ehrlich (*Geognostische Wanderungen im Gebiete der nordöstlichen Alpen S. 84*) 1849 im linzer Sande entdeckte Schädelfragment (*Foss. Cetac. Tafel XIX. Fig. 1—4*) nebst zwei ihm ganz entschieden angehörigen, so charakteristischen, Bruchstücken des Oberkiefers (*ebend. S. 42* und *Taf. XIX Fig. 5 a, b* sowie *Fig. 6*) zu betrachten sind. Die Beschreibung der letztern ist jedoch durch die Bemerkung zu vervollständigen, dass (wegen der auf ihrer untern Fläche befindlichen, nur wenig tiefen, für die Barteninsertion bestimmten, Rinne) die Barten der *Cetotheriopsis* wohl nicht sehr entwickelt gewesen sein möchten.

Den eben gedachten charakteristischen Resten schliesst sich indessen offenbar ein, gleichfalls im linzer Museum befindliches, sehr kleines Knochenbruchstück an, welches ich nach Maassgabe seiner Textur anfangs für einen Theil des Oberkiefers hielt, meinen neuern Untersuchungen zu Folge aber eher für den sehr schwachen, nicht eben charakteristischen, Rest einer Scapula ansehen möchte.

Ausser den Resten, welche ohne Frage der Gattung *Cetotheriopsis* zuzuschreiben sind, fand ich im Museum zu Linz noch mehrere Skelettheile, welche nach meiner Vermuthung ebenfalls der genannten Gattung angehört haben könnten. Sie bestehen aus einer Bulla tympani, dem Fragment eines Unterkiefers, vier mehr oder weniger defecten Wirbeln und dem Bruchstück einer Rippe. Da indessen sich nicht nachweisen lässt: die genannten, keineswegs mit dem grossen Schädelrest (der Grundlage der Gattung *Cetotheriopsis*) zusammen gefundenen, Reste gehörten sicher der genannten Gattung an, so wurden sie nachstehend in einem Anhange beschrieben.

ANHANG.

Ueber einige muthmaasslich *Cetotheriopsis* angehörige Knochen.

A. Fragliche Bulla tympani.

Tafel I, Fig. 1, 2, 3.

In meinen *Fossilen Cetaceen S. 325* Zeile *24* und *25* wurde unter den Bullae tympani des *Squalodon Ehrlichii* auch eine als die am besten erhaltene, im Sande der Umgegend von Linz gefundene, aufgeführt und als dieser Art angehörig *Tafel XXXI Fig. 6*, *7* abgebildet. Eine nochmalige genauere Untersuchung derselben ergab indessen, dass sie wohl keinem *Squalodon* oder *Zeuglodon* (wegen Mangels der stumpfen von der Windung zur entgegengesetzten Wand gehenden, charakteristischen, Erhabenheit) angehört haben könne. Gegen die Ansicht: sie sei die eines im linzer Sande begrabenen *Halitherium's* spricht die auf seine frühere Mittheilung (*N. Jahrb. f. Miner. 1862 S. 391 Taf. VI Fig. 2 t*) gestützte, gefällige Angabe des Hrn. Prof. Krauss, dem ich eine Zeichnung der Bulla sandte. Der Umstand, dass die Bulla, wie er gleichfalls bemerkt, mit der eines *Manatus* am meisten Aehnlichkeit habe, wenn sie nicht fossil sei (eine Aeusserung die sich nicht wohl mit der Thatsache vereinen lässt, dass sie von der vom *Halitherium* bedeutend abweicht) scheint indessen die Möglichkeit nicht auszuschliessen: sie gehöre einer *Sirenie*, also vielleicht doch *Halitherium* an. Da jedoch die fragliche Bulla auch unverkennbare Aehnlichkeit mit den formell, je nach den verschiedenen Arten, abweichenden Bullen der *Cetotherinen* (*Foss. Cetac. Taf. XII*) besitzt, namentlich hinsichtlich ihrer Windung sich der vom *Cetotherium Rathkei* annähert, sonst aber, wiewohl nur schwach, an die von *Cetotherium Mayeri* erinnert, so könnte sie vielleicht einer *Cetotherine* angehört haben. Von *Cetotherinen* sind nun aber bisher im linzer Sande nur die Reste von *Cetotheriopsis* gefunden worden. Dies gestattet daher die Frage: ob die Bulla nicht eher ihm, als dem *Halitherium* des linzer Sandes, zugeschrieben werden könne, wofür auch ihre Grösse passen möchte.

Die glattwandige Bulla macht im Allgemeinen den Eindruck einer Cetaceen-Bulla. Das eine Ende ist viel breiter als das andere zugespitzte und hakig nach oben gebogene. Die untere Fläche erscheint fast herzförmig, wenig convex, und sowohl am breitern Ende in der Mitte als auch an den Seiten eingedrückt. Die Windung ist am breitern Theile mässig convex, fast birnförmig. Die Länge der Bulla beträgt 50, die grösste Breite 30, die grösste Höhe hinten 40, die grösste Breite der Windung 20 Mm.

B. Unterkiefer-Bruchstück.

Taf. I. Fig. 4, 5, 6.

Im Vaterländischen Museum zu Linz fand ich 1873 unter den unbestimmten, aus den dortigen Sandlagern stammenden, fossilen Resten einen stark abgeriebenen und an seinen

beiden Enden stark verbrochenen Knochen, der hinsichtlich seiner beträchtlichen, den grössten Theil seines Innern einnehmenden, Höhlung und seiner Gestalt am passendsten als hinterer, linker Theil des Unterkiefers eines kleinen Bartenwales sich ansehen lässt, namentlich eine grosse Aehnlichkeit mit dem auf Tafel II. Fig. 3, 4 meiner *fossilen Cetaceen* dargestellten Basaltheil des Unterkiefers vom *Cetotherium Rathkei* bietet, während er von dem aus dem wiener Becken stammenden Basaltheil eines Unterkieferfragmentes, welchen ich ebend. S. 169 und *Tafel XIV. Fig. 6*, *7* muthmaasslich dem *Pachyacanthus Suessii* zuschrieb, gestaltlich bedeutend abweicht.

Die Länge des fraglichen Fragmentes beträgt 135, seine Höhe hinten 65, in der Mitte und vorn 40 Mm., die grösste Dicke hinten 35, vorn gegen 40 Mm. Sein grosser, centraler Gefässkanal zeigt hinten eine Höhe von 45 und eine Breite von 25, vorn aber einen Durchmesser von 25 Mm. Das vordere Ende des Knochens erscheint ziemlich gerundet. Das hintere grössere, höhere, schwach comprimirte Ende bietet oben den nach vorn sich in eine schwache Leiste fortsetzenden, innen ausgehöhlten Basaltheil des Kronenfortsatzes, während es nach unten einen fast fortsatzartigen, winkligen Vorsprung bildet. Die obere Fläche zeigt hinten die vom Kronenfortsatz abgehende Leiste, während sie vorn ziemlich gerundet erscheint. Die untere Fläche ist gerundet. Die ebenfalls gewölbte äussere Fläche lässt unter dem Kronenfortsatze einen Eindruck wahrnehmen. Einen ähnlichen, unter dem genannten Fortsatze befindlichen, Eindruck sieht man auf der innern, ebenfalls convexen, Fläche.

Was für einem Bartenwale das beschriebene Unterkieferbruchstück angehörte, lässt sich nicht sicher angeben. Am meisten ähnelt es, wie schon gesagt, dem eines *Cetotherium's*. Das Vorkommen von Cetotherinenresten im wiener Becken glaube ich constatirt zu haben; es können daher auch deren im nahen linzer erwartet werden. Da indessen die im linzer Sande entdeckte *Cetotheriopsis* den *Cetotherien* mindestens sehr nahe stand (ja wohl eine Cetotherine war), so könnte das Kieferfragment möglicherweise zunächst wohl an ein Exemplar der *Cetotheriopsis* denken lassen, welches kleiner als dasjenige war, dessen namhaftes Schädelfragment gleichfalls im linzer Sande gefunden wurde.

C. Wirbel.

Taf. 1. Fig. 7—15.

Wie schon erwähnt, werden im Museum zu Linz vier im Sande seiner Umgegend gefundene Cetaceenwirbel aufbewahrt, worunter zwei Lendenwirbel sich befinden, die in Bezug auf ihre Gestalt nicht denen vom *Squalodon*, wohl aber denen der *Cetotherinen* aus der Untergattung *Cetotheriophanes*, also den zu den *Balaenopterinen* hinneigenden *Cetotherinen*, ähneln, folglich an die Gegenwart der Reste einer solchen *Cetotherine* im linzer Becken denken lassen. Als eine solche kann man aber zunächst nur die im linzer Sande gefundene *Cetotheriopsis* ansehen, wozu die Wirbel auch der Grösse nach gut passen dürften.

Wenn sich nun allerdings nicht nachweisen lässt: die fraglichen Wirbel seien gleichzeitig mit dem Schädelfragment der *Cetotheriopsis* gefunden worden, so darf man doch wegen ihres gemeinsamen Fundortes, so wie ihrer Grösse und Gestalt, die Vermuthung hegen, dass sie ihr möglicherweise angehören könnten.

Aus der Zahl der durchaus nicht vollständigen, stellenweis stark abgeriebenen, Wirbel bieten indessen nur drei charakteristische Kennzeichen.

Der eine der besser erhaltenen Wirbel (Ergänz. Taf. I, Fig. 7,) kann nur für einen der vordersten Rückenwirbel gelten. Sein von vorn oder hinten gesehener Körper bietet eine fast kreisrunde Gestalt, jedoch überwiegt der Querdurchmesser ein wenig den Höhendurchmesser. Oben, zwischen den Resten des Neuralbogens, eben so wie unten, ist sein Körper in der Mitte von einer Bogenfurche durchzogen, welche von stark vortretenden Rändern begrenzt wird. Die Mitte seiner obern Fläche springt jedoch in eine unbedeutende Erhabenheit vor, die sowohl aussen, wie innen, durch einen grubenförmigen Eindruck beschränkt ist. Vom Neuralbogen sieht man jederseits nur den kräftigen, rhomboidalen, platten, vorn, wie hinten, eingedrückten Basaltheil und keine Spur von Querfortsätzen. Die Höhe des Körpers beträgt in der Mitte 80, die grösste Breite desselben 85 und seine Dicke (Länge) oben 25 unten 30 Mm.

Der zweite Wirbel (*Ergänz. Taf. I. Fig. 8—11*) ist wohl einer der vordern Lendenwirbel. Er ähnelt dem (*Foss. Cetac. Taf. XXII. Fig. 17, 18*) abgebildeten des *Cetotherium Cortesii* zeigt aber von seinem Bogentheil, so wie von seinen Querfortsätzen, wie der vorige und vierte, nur basale Reste. Seine Körperlänge beträgt 85, seine grösste Breite vorn 85, hinten 100, seine Höhe vorn und hinten 80 Mm. Die obere Fläche des Körpers zeigt, wie bei den entsprechenden Wirbeln der *Balaenopteriden*, die Spuren eines länglichen Rückenmarkskanales und längliche, leistenartige, auf den vordern $^2/_3$ der Oberfläche befindliche basale Reste des Neuralbogens. Die Seitenflächen des Körpers sind zwischen den Resten des Neuralbogens und der Querfortsätze vertieft, hinten jedoch stärker als vorn und bieten eine hinter den Resten des Neuralbogens und der Querfortsätze verlaufende, gebogene, ziemlich flache Gefässfurche. Die untere Fläche besitzt einen breiten, in der Mitte schmälern, centralen Kamm und ist jederseits zwischen ihrem Kamm und den Querfortsätzen, besonders hinten, sehr stark grubig eingedrückt. Die hintere Fläche des Wirbels ist breiter als die vordere.

Der dritte Wirbel darf ebenfalls als einer der mittlern Lendenwirbel gelten, ist aber so stark verletzt, dass eine Beschreibung nicht lohnt. Er ähnelt übrigens dem zweiten ungemein.

Der vierte Wirbel (*ebend. Fig. 12—15*) ist ein hinterer Lendenwirbel, der durch seinen länglichern, niedrigern Körper an die in den fossilen Cetaceen auf *Taf. XX Fig. 7—11* dargestellten Lendenwirbel des *Cetotherium Cuvieri*, erinnert. Der Körper desselben zeigt eine Länge von 100 Mm. Seine grösste Breite beträgt 90, seine vordere, wie seine hintere Höhe 70 Mm. Die obere Körperfläche bietet $^2/_3$ ihrer Länge einnehmende, leistenartige Reste des Neuralbogens und die Andeutung eines länglichen, ziemlich breiten Rücken-

markskanals. Die Seitenflächen des Wirbelkörpers sind über den Resten der Querfortsätze gleichförmig der Länge nach eingedrückt. Der grösste Theil der Mitte der untern Fläche tritt gewölbt vor und ist nur am äussern Theil ihrer Seiten, neben den Basaltheilen der Querfortsätze, der Länge nach grubig eingedrückt. Die Reste ihres Basaltheiles deuten darauf hin, dass die Querfortsätze ansehnlich waren.

D. Rippenbruchstück.

Ergänz. Taf. I. Fig. 16.

Ein im Museum zu Linz aufbewahrtes, den an beiden Enden abgebrochenen Theil einer Rippe nach meiner Ansicht darstellendes, Knochenstück besitzt eine Länge von 180 Mm., ist an einem Ende 42 am andern 60 Mm. breit und 35 Mm. dick, zeigt also eine sehr ansehnliche Dicke in welcher letzterer Beziehung es an die Rippen der *Cetotherinen* erinnert. Die eine seiner Flächen ist ganz eben, eine andere ziemlich convex und eine dritte der Länge nach eingedrückt. Sein Innerstes wird von netzförmiger Knochensubstanz ausgefüllt. Was mich vermuthen lässt es könne möglicherweise *Cetotheriopsis* angehören ist der Umstand, dass dasselbe einerseits wegen seiner ungewöhnlichen Dicke, andererseits wegen seiner Grösse, ferner wegen der Art seiner Conservation, so wie seiner Textur, sich mit dem so eben beschriebenen, wiewohl nur muthmaasslich, der *Cetotheriopsis* zugeschriebenen Wirbeln combiniren lasse.

Schlussbemerkungen.

Zur genauern Sichtung der vorstehend der Gattung *Cetotheriopsis* mit grösserem oder geringerem Rechte zugeschriebenen Bestandtheile von denen, welche *Squalodon* angehören, die ihr aber früher ebenfalls vindizirt wurden, scheint es nicht überflüssig noch folgende Schlussbemerkungen den oben gemachten Mittheilungen hinzuzufügen.

Weder der von mir (*Foss. Cetac. p. 38*, *42* und *324*) besprochene ebend. auf *Tafel XXXI Fig. 10* abgebildete conische, Zahn, noch die grosse ebd. p. 38, 42 und 325 beschriebene und Tafel XXXI Fig. 4, 5 abgebildete Bulla tympani, welche wohl, wie es am wahrscheinlichsten scheint, einem grossen Exemplar des *Squalodon Ehrlichii*, auf keinen Fall einem *Stenodon* angehörten, lassen sich auf *Cetotheriopsis* beziehen.

Die früher von H. v. Meyer und Ehrlich einem vermeintlichen *Balaenodon*, von Van Beneden einem *Stenodon*, d. h. meiner *Cetotheriopsis*, auf Grundlage des zu den Condylen ihres Schädels angeblich passenden Atlases, vindizirten (*Foss. Cetac. S. 42* von mir beschriebenen und ebd. auf *Taf. XVIII Fig. 5—11* abgebildeten) Wirbel gehören ebenfalls sicher nicht zu *Cetotheriopsis*, was ich, nachdem der Artikel über *Cetotheriopsis* nebst *Tafel XVIII* meiner *Foss. Cetaceen* bereits abgedruckt waren, übrigens schon daselbst S. 323, 326 und 333 andeutete. Meine neuerdings zu Linz angestellten Untersuchungen dieser Wirbel erhoben diese Andeutung zur Gewissheit. Der zu den bereits 1841 nach Klippstein (Karstens und v. Dechens *Archiv XVI S. 664*) mit dem Schädelrest des *Squalodon Ehrlichii* (*Foss. Cetac. Taf. XXXI Fig. 1, 2*) gefundenen grossen Wirbeln (*Fossile Ce-*

tac. Tafel XVIII Fig. 5—11) gehörige Atlas (*ebd. Fig. 7, 8*) passt nämlich genau genommen, keineswegs zu den Condylen des später als die Wirbel (erst 1849) aufgefundenen Schädelfragmentes der *Cetotheriopsis* (ebd. Taf. XIX), wie unten in dem auf die fraglichen Wirbel bezüglichen, hinter *Squalodon Ehrlichii* befindlichen Anhang A ausführlich gezeigt wurde. Uebrigens können ohnehin die entschieden einer *Zeuglodontine* angehörigen Wirbel nicht auf die ohne Frage zu den *Balaenoiden* gehörige *Cetotheriopsis* bezogen werden.

2. Genus Cetotherium J. F. Brandt.

Zusatz zu meinen in den *fossilen Cetaceen S. 37* mitgetheilten Bemerkungen über die von Owen gelieferten Beschreibungen der Bullae tympani seiner *Balaenodonten.*

Früher als Van Beneden zwei seiner ehemaligen *Plesioceten* in die Gattung *Cetotherium* verwies, liess ich a. a. O. nachstehenden Satz drucken: «Der Umstand, dass ein aus Suffolk, dem Fundorte der Owenschen Bullae, stammendes Schädelfragment des Cambridger Museums nach Van Beneden (*Ostéogr. p. 276*) dem *Plesiocetus Hüpschii* angehöre, lässt freilich noch eher daran denken, dass auch die fraglichen Bullae *Plesioceten* angehörten.» Dieser Satz hat indessen seine volle Richtigkeit verloren, nachdem (siehe S. 144 meiner fossilen Cetaceen), *Plesiocetus Hüpschii*, *Burtinii* u. s. w. von Van Beneden zu den *Cetotherien* versetzt wurden. Die einem *Balaenodon gibbosus* und *emarginatus* von Owen vindizirten Bullae könnten nämlich eher *Cetotherien* angehört haben, da sie, wie ich schon (ebd. S. 37) bemerkt, ohnehin den Bullae meines *Cetotherium Mayeri* und *Klinderi* ähneln, so dass also *Balaenodon* = *Cetotherium c. p.* wäre. Was den ebendaselbst erwähnten, jedoch, wie ich glaube, dort mit Unrecht, den *Cetotherinen* zugezählten *Balaenodon physaloides Ow.* anlangt, so habe ich darüber bereits (*Foss. Cetac. S. 207*) Bemerkungen mitgetheilt, die der Wahrheit vielleicht näher kommen dürften.

3. Genus Plesiocetus Van Bened.

Plesiocetus robustus Van Bened. *Ostéogr. d. Cétac. p. 290* = *Balaenoptera robusta*, siehe Ergänzungen zu den *Foss. Cetac. S. 4.*

4. Genus Pachyacanthus J. F. Brandt.

In der schönen Sammlung des Hrn. v. Letocha sah ich im September 1873 sieben Schwanzwirbel von *Pachyacanthus*, welche neuerdings, ebenfalls bei Nussdorf, ausgegraben wurden und einem ältern Individuum angehörten. Unter diesen befindet sich, ausser sechs auf ihn folgenden, der vorderste Schwanzwirbel, den ich in Bezug auf seine Gesammtgestalt zwar zum muthmaasslichen *Pachyacanthus Letochae* (*Foss. Cet. S. 188*) ziehen zu können glaubte, welcher indessen einen eben so stark angeschwollenen obern Dornfortsatz wie manche ihm entsprechende Wirbel des *Pachyacanthus Suessii* besitzt. Der fragliche *Pachyacanthus Letochae* kann wohl demnach wenigstens nicht mehr auf eine geringere Anschwellung der Dornfortsätze gestützt werden, wie ich a. a. O. anzunehmen geneigt war. — Der

Körper des fraglichen Wirbels ist 50 Mm. lang, 40 Mm. hoch und erscheint, namentlich hinten, kürzer als der ihm entsprechende der oben beschriebenen Wirbelsäule von *Pachyacanthus*, die sich im Besitz des Hrn. v. Letocha befindet. Ein solcher Umstand dürfte vermuthen lassen, dass bei *Pachyacanthus* die Länge der Wirbelkörper, also auch die Körpergrösse beachtenswerthe, individuelle Abänderungen¹) erlitten, was auch von der Anschwellung der Dornfortsätze galt. Ob möglicherweise die erwähnten Abweichungen von Geschlechtsdifferenzen abhingen lässt sich nicht angeben.

II. Subordo Odontocetoideorum.

Tribus I. Homoiodontes.

Familia 1. Hypognathodontidae.

Subfamila 2. Ziphiinae.

Fam. *Ziphiidae* Gervais, Gill.

Zu S. 210 Zeile 2 würde zur bessern Unterscheidung von den *Delphininen* wohl folgender Zusatz nach Flower zu machen sein: Die Thränenbeine nicht mit den Jochbeinen verwachsen. Die Rippenknorpel nicht verknöchert. Die hintern Rippen artikuliren auch mit den Wirbelkörpern.

Auf *Seite 225* meiner *Fossilen Cetaceen* ist nach Angaben Van Beneden's von im Museum zu Stuttgart aufbewahrten *Ziphien*-Resten, oder wenigstens solchen Knochen, die Rede, die denen der *Ziphien* ähneln.

Um über diese eben so kurzen, als unbestimmten Angaben nähere Auskunft zu erhalten schrieb ich an meinen gefälligen Freund Hrn. Professor Oscar Fraas. Derselbe hatte die Güte auf meine Anfrage Folgendes zu antworten:

«Wenn Van Beneden von *Ziphius* redet, so könnte er nur den *Ziphius*-Schädel meinen, der im Besitz des Grafen von Beroldingen ist und aus dem Tertiär von Oedenburg (Ungarn) stammt. Derselbe lag früher hier und war mir zum Auspräpariren übergeben. Ich präparirte damals nur die Unterseite heraus, legte aber dann die Arbeit nieder, da ich keine Aussicht hatte in Besitz dieses Prachtstückes zu kommen, das jetzt im gräflichen Schloss zu Katzenries den alten Ritterthurm schmückt, aber der wissenschaftlichen Bearbeitung entzogen ist.»

Im Museum zu Stuttgart werden demnach bis jetzt keine nachweislich in Deutschland gefundenen Reste von *Ziphien* aufbewahrt, wohl aber wurde der Schädel eines *Ziphius* in Ungarn entdeckt, der das frühere Vorkommen dieser Thierform über dem Boden Osteuropas andeutet, dem *Ziphius Blasii* also einen Stützpunkt bieten möchte.

---

1) Ueber das Vorkommen oft beträchtlicher individueller Abweichungen hinsichtlich der Grösse bei manchen Thierarten der Tertiärzeit spricht schon Van Beneden (Siehe *Foss. Cetac. S. 322*).

Zu *Encheiziphius Rütimeyer* S. 221 *der Foss. Cetaceen.*

Steenstrup wies nach P. Gervais (*Journal d. Zoologie T. I. n. 1.* (*1872*) in den Schriften der Copenhagener Academie, früher als Van Beneden, auf die Beziehungen von *Encheiziphius* zu den Fischen der Familie der *Xiphien* hin.

ANHANG

zu S. 288 der *Fossilen Cetaceen.*

Die Gattung *Rhabdosteus* Cope wurde von Gill (*Arrangement of the famil. of mamm. Washingt. 1872 p. 94*) zum Typus einer eigenen, seinen *Physeteriden* folgenden, vor seinen *Delphinoiden* (namentlich *Iniidae*) gestellten Familie (*Rhabdosteidae*) erhoben, die er auf folgende Weise charakterisiren zu können meint. Rostrum of skull prolonged into a slender, straight beak, the intermaxillary and maxillary bones forming a cylinder, bearing teeth on its proximal portion.

Familia 2. Holodontidae seu Delphinidae.

Subfamilia 1 Phocaeninae.

Genus Delphinapterus?

Im piemontesischen, namentlich im Bezirke von Asti, wurde das Bruchstück des vorderen Theils eines einer Delphinide angehörigen, mit vier ihm noch inserirten, an der Spitze abgebrochenen, Zähnen versehenen Unterkiefers gefunden, welches im Museum der turiner Universität aufbewahrt wird. Hr. Professor Sismonda hatte die Güte dasselbe Hrn. Professor Gastaldi zu leihen, um für meine Arbeit die nachstehenden Abbildungen entwerfen zu lassen, welche es Tafel I unter Figur 17 von der Seite und Figur 18 von oben in natürlicher Grösse darstellen.

Dasselbe lässt sich nach meiner Ansicht am passendsten, namentlich im Betreff der zugerundeten Gestalt und der gegenseitigen, ziemlich distanten, Stellung seiner etwas dicken Zähne für das eines *Delphinapterus* (siehe Cuvier *Rech. Pl. 223 Fig. 6*) erklären. Wenigstens wüsste ich es nicht besser für jetzt unterzubringen. Da man übrigens aus Italien (*Fossile Cetaceen S. 240* u. *242*) bereits Reste zweier *Delphinapteren* (*Delphinapterus Cortesii* und *Brocchii*) kennt, so fragt es sich sogar: ob das Kieferfragment nicht der einen oder anderen derselben zugeschrieben werden könne; eine Frage, die sich durch die vorstehenden Zeichnungen nicht entscheiden lässt.

Subfamilia 2. Delphininae.

(Familia Delphinidae. al.)

Sectio I. Brachysymphyseae.

(*Tribus Delphinina et Lagenorhynchina Gray.*)

Die Symphyse des Unterkiefers kurz, unter $1/4$ und mehr seiner Totallänge betragend.

1. Genus Delphinus?

Spec. 1? Delphinus stenorhynchus Keferstein.

Delphinus stenorhynchus J. F. Brdt. *Fossile Cetaceen p 246? Spec.* 6.

Gervais hat in der *Ostéographie d. Cétacés Pl. LVII. Fig. 9, 9 a und b* verbesserte Abbildungen des Fragmentes eines Unterkiefers gegeben, welches zur Grundlage der fraglichen *Delphinoide* dient, die er indessen, wie früher, als Art der Gattung *Delphinus* mit der Bezeichnung Renovi beibehielt. Dass dieselbe als echter *Delphinus* anzusehen sei, und zu keiner andern der beschriebenen Arten gehöre, möchte indessen am fraglichen, so überaus mangelhaften, Fragment keineswegs sich für jetzt ganz bestimmt nachweisen lassen. Vielleicht giebt hierüber der noch von Gervais zu erwartende Text einige Aufklärung.

Spec. 2? Delphinus dationum Laurillard.

Delphinus dationum J. F. Brdt. *Foss. Cetac. p. 247? Spec. 7.*

In meiner Arbeit Ueber die *Fossilen Cetaceen S. 247* wurde mit Laurillard der *Dauphin voisin du Delphinus delphis* Grateloup's, der *Dauphin voisin de l'espèce commune* Cuviers als Grundtypus der Art angenommen. Die von Gervais (*Mém. d. l'Acad. d. Montpellier sc. T. II. p. 313 Pl. VII*, so wie *Zool. et paléont. fr. 2 éd. Pl. LXXXIII. Fig. 1, 2*) dem *Delphinorhynchus de Salles* zugeschriebenen Fragmente (ein Unterkiefertheil nebst einem Zahn) welche er gleichfalls zu *Delphinus dationum* zog, wurden aber von mir dem *Schizodelphis sulcatus* Gervais vindizirt. Eine nochmalige Revision meiner Mittheilungen bestätigte diese Ansicht. Die im Allgemeinen denen des *Delphinus Delphis* ähnlichen Zähne des Grateloupschen Fragmentes (der Grundlage des *D. dationum*) sind viel länger, dünner lang- und scharfspitziger, unterscheiden sich also namhaft vom kürzeren, dickern, kurzspitzigen, nicht delphinähnlichen Zahn des *Delphinorhynchus de Salles.* Man dürfte daher Gervais nicht beistimmen können, wenn er statt nur auf Grateloup's Figur zurückzugreifen auch in der *Ostéographie Pl. LVII. Fig. 11* das Unterkieferfragment seines *Delphinorhynchus de Salles* dem *Delphinus dationum* zuschreibt.

Sectio II. Macrosymphyseae.

(*Tribus Stenonina Gray e. p.*)

Die Symphyse des Unterkiefers $1/4$ bis $1/3$ und selbst etwas mehr der Kieferlänge einnehmend. Die sie bildenden Kiefertheile nicht verschmolzen.

2. Genus Steno Gray.

Spec. 1. Steno Gastaldii. J. F. Brdt.

Tafel II.

Im Jahre 1869 wurden im zu Piemont gehörigen Bezirk Asti bei Calunga, in der untern Schicht des dortigen pliocänen Thones, die Reste einer *Delphinine* entdeckt, welche Hr. Professor Gastaldi im Museum zu Turin vom Hrn. Rapetti zeichnen liess, um sie für die gegenwärtigen Ergänzungen mir gütigst mitzutheilen.

Die auf Tafel II gelieferten Zeichnungen bieten mehrere Ansichten eines sehr ansehnlichen Schädelfragmentes und einzelne Theile desselben, namentlich der innern Gehörtheile nebst der fragmentarischen Hirnkapsel des Schädels, ferner Figuren des Atlases und Epistropheus, eines Lendenwirbels und einer Rippe. (Siehe hinten die Erklärung der Tafel.)

Die Form der Schnauze, die zahlreichen, einfachen, kegelförmigen, zugespitzten Zähne, die aus zwei gesonderten Theilen gebildete Symphyse des Unterkiefers, ebenso wie der kurze, mit an ihrer Endhälfte nicht verbreiteten Querfortsätzen versehene, Lendenwirbel nähern allerdings das Thier, welchem die Reste angehörten, der Gattung *Delphinus*. Da indessen die nicht verschmolzenen Unterkieferäste der fraglichen Art eine lange, über $1/4$ der Kieferlänge gleich kommende Symphyse besitzen, der Gaumen aber (wenigstens nach Maassgabe der schönen Figur 3) keine langen Seitenfurchen, wie bei Delphinus bietet, so lässt sich die Gastaldi'sche *Delphinide* am besten als *Steno* betrachten. Der am Lendenwirbel wahrnehmbare (offenbar durch Abtrennung und spätern, gänzlichen Verlust entstandene) Mangel der Epiphysen deutet übrigens darauf hin, dass die Reste einem jüngern Individuum angehörten.

Da nun dieselben im pliocänen Thon gefunden wurden, ihre Ablagerung also in einer jüngern Zeit erfolgte, so liess sich die Frage aufwerfen: ob sie nicht der einen oder andern Gattung oder Art der noch lebend bisher in den europäischen Meeren beobachteten, nicht zur Gattung *Delphinus* Gray gehörigen, *Delphininen* angehören könnten.

Vom *Tursio truncatus* Gray = *Delphinus Tursio* weicht *Steno Gastaldii* durch die längere, am Grunde und in der Mitte schmälere, am Ende breitere Schnauze, die breitern, einander genäherten Zwischenkiefer und die weit längere Symphyse des Unterkiefers ab.

So viel sich aus Gervais's Beschreibung seines *Delphinus Tethyos* (*Zool. et Paléont. fr. 2 éd. p. 303*) folgern lässt ähnelt zwar *Steno Gastaldii* demselben durch den Mangel lateraler Gaumenfurchen, unterscheidet sich aber durch den weit längern und breitern Schnautzentheil des Schädels. Ob übrigens *Delphinus Tethyos* eine sehr kurze Symphyse des Unterkiefers besitze, also vielleicht zur Gattung *Tursio* gehöre, oder eine sehr lange biete, daher ein *Steno* sei, ist nicht angegeben.

Vom *Lagenorhynchus albirostris* (Gray *Synops. of Whales p. 8 Pl. XI*) weicht *Steno Gastaldii* durch die lange Symphyse des Unterkiefers, ebenso wie durch eine weit längere, schmälere Schnautze ab.

Der Schädel des von Gervais (*a. a. O. p. 301*) als Typus seiner Gattung *Glyphidelphis* angesehenen, von Gray früher (*Catal. of Mamm. Part 1. Cetacea London 1850 p. 131*) zu *Steno ?* gezogenen (wie mir scheint offenbar zu letzterer Gattung gehörigen) *Delphinus rostratus* Cuvier's (*Ann. d. Mus. XIX. 9. Rech. s. l. oss. foss. éd. 8. Pl. 222 Fig. 7, 8*) bietet mit *Steno Gastaldii* verglichen eine besonders in ihrer vordern Hälfte weit schmälere, spitzere, comprimirte Schnautze, namentlich in ihrem vordern Theile, weit schmälere Zwischenkiefer und eine längere Symphyse des Unterkiefers.

Steno Gastaldii lässt sich also mit keiner der in den Europa umspuelenden Meeren bisher beobachteten *Delphininen* vereinen.

Von den bei Gray (*Synops. of Whales p. 5*) aufgeführten aussereuropäischen Arten weicht *Steno Gastaldii* im Allgemeinen durch seinen länglichen, schwach comprimirten, vorn weniger zugespitzten Schnautzentheil und seine breiten Zwischenkiefer ab. Am meisten scheint er sich aber im Ganzen dem *Steno attenuatus* (Gray *Synops. p. 5 Pl. 28*) und *compressus* (*ib. Pl. 27*) zu nähern. Aber auch von diesen beiden unterscheidet er sich durch seinen in der Mitte, wie vorn (oder wenigstens vorn) breiteren Schnautzentheil so wie durch die ansehnlichere Breite der Zwischenkiefer.

Unter den noch lebenden, bisher bekannten, aussereuropäischen Gliedern der Gattung *Steno* findet sich demnach ebenfalls keine Form womit sich *Steno Gastaldii* vereinen liesse.

Was die in den *Fossilen Cetaceen S. 244 ff.* als *Delphininen* beschriebenen oder erwähnten Reste anlangt, so kann man sie, theils wegen ihrer Unvollständigkeit, theils wegen ihrer geringen Zahl, meist nicht in Vergleich ziehen. Ein von Gervais (*Ostéogr. d. Cétac. Pl. LVII. Fig. 7* und *7a*) dargestellter Unterkiefer möchte indessen nach Maassgabe seiner Gestalt, namentlich auch im Betracht seiner langen (für einen *Schizodelphis* oder *Champsodelphis*, wie mir scheint, nicht wohl passenden) Symphyse, der eines *Steno* sein. Seine länger erscheinende Symphyse und seine stärker divergirenden, auf eine weit breitere Schnautze hindeutenden Aeste lassen indessen nicht wohl daran denken, er könne einer bereits aufgestellten Art angehören, womit *Steno Gastaldii* zu vereinen sei. Die letztgenannte, meinem hochverehrten Turiner Freunde als Zeichen der Dankbarkeit gewidmete, Art dürfte daher auch im Betracht der bisher mir bekannten fossilen Reste wohl als eine craniologisch wohlbegründete anzusehen sein.

Der Figur 4 dargestellte, stark beschädigte, *Steno Gastaldii* ebenfalls angehörige, Schädelrest gestattet leider nur den Delphiniden-Charakter zu erkennen. Dasselbe gilt von den Theilen des Gehörorgans: Figur 5, 6 und 7, woran die Bulla nicht erkennbar hervortritt.

Der im Zusammenhange mit dem Atlas in Figur 8 und 9 erscheinende Epistropheus weist auf eine der der *Delphine* ähnliche Vereinigung hin.

Dass der Figur 10 und 11 abgebildete Lendenwirbel nach dem Typus der Wirbel der Gattung *Delphinus* im engern Sinne gebildet sei, wurde bereits oben bemerkt.

An der einzelnen Rippe, wovon Figur 12 eine Darstellung liefert, habe ich auch nichts Besonderes bemerken können.

Hinsichtlich der Grösse dürfte *Steno Gastaldii Delphinus Delphis* wie es scheint, überboten haben.

Im Allgemeinen sind wohl die Glieder der Gattung *Steno* als solche zu betrachten, die von den *Delphininae* zu den *Platanistinae* durch die lange Symphyse ihres Unterkiefers hinneigen, jedoch nicht den Letztern, sondern den Erstern näher stehen, also auch einzureihen sind.

Es scheint übrigens interessant, dass *Steno Gastaldii* ein solches Glied darstellt, welches einen neuen Stützpunkt für die Annahme verschafft: die frühere *Delphinoiden-Fauna* (soweit dieselbe nach Resten der Tertiärzeit bekannt ist) habe einen, wenn auch nicht in allen Beziehungen völlig identischen, jedoch sehr ähnlichen Charakter, mit der noch jetzt vorhandenen durch den Untergang zahlreicher Arten veränderten besessen.

Subfamilia 2. Platanistinae.

Platanistidae Flow.

In meiner Arbeit über die *fossilen Cetaceen* fanden die dort *S. 253* ff. erörterten Gattungen *Schizodelphis* und *Champsodelphis* noch zu Ende der eigentlichen *Delphininen* (der *Delphiniden Flower's*), ihren Platz. Dass ich denselben nur als einen vorläufigen ansah, geht zur Genüge aus meinen dort S. 263 und 265 gemachten Bemerkungen hervor. Neue auf *Champsodelphis* bezügliche, vom Hrn. v. Letocha gütigst mitgetheilte, Materialien veranlassten mich daher eine Revision der genannten Gattungen vorzunehmen und in Folge davon sie den *Platanistidae* im Sinne Flower's (*Trans. of the Zool. Soc. of London. Vol. VI p. 112 und 115*) einzureihen, wozu auch wohl, wie schon der eben genannte, treffliche Naturforscher meinte, Gray's *Pontoporia* gehören möchte, obgleich der letztgenannte sie (*Synops. of whales p. 5*) seiner Tribus der *Stenonina* einreihte. Bemerkenswerth scheint übrigens, dass meine durch die kurze Symphyse des Unterkiefers und die zugespitzten, am Grunde einfachen, Zahnkronen an die *Delphininen*, durch das einfache, plattenförmige Brustbein und die breiten Querfortsätze der Lendenwirbel aber an *Inia* erinnernde Gattung *Heterodelphis* (*Foss. Cetac. S. 248 Tafel XXV* und *XXVI*) vielleicht als Mittelglied und eigene Gruppe (*Heterodelphininae*) zwischen *Delphininae* und *Platanistinae* künftig ihren Platz einzunehmen haben könnte.

Als Unterschiede der *Platanistidae* Flower's von seinen *Delphinidae* würden vielleicht dem von ihm (*a. a. O. p. 113*) gelieferten Charakter der *Platanistidae* noch das einfache, plattenförmige, Brustbein und die breiten, am Ende erweiterten, Querfortsätze der Lendenwirbel hinzuzufügen sein.

1. Genus Schizodelphis Gerv.

? Pontoporia Gray.

In der (*Foss. Cetac. S. 253*) mitgetheilten Charakteristik dieser nach Gervais's Vor-

gange angenommenen Gattung wurde die auf der Unterseite durch zwei Längsfurchen in drei parallele Theile (einen breitern, mittleren und je einen schmalen seitlichen) geschiedene untere Fläche der Symphyse des Unterkiefers als Hauptkennzeichen angesehen. Es war mir indessen damals entgangen, dass die Unterkiefersymphyse von *Pontoporia* Gray (*Flower Trans. of the zool. soc. of London. Vol. VI p. 109 Pl. 28. Fig. 4*; Burmeister *Annales del Museo publico de Buenos Aires VI. Pl. XV—XVII*) dasselbe Kennzeichen bietet, ja dass selbst die genannte Gattung eine *Schizodelphis* nicht unähnliche Zahnbildung besitzt. Die Schädelform von *Pontoporia* (Flower ebd. Fig. 1—3, Burmeister ebend.) stimmt indessen nicht ganz mit der von *Schizodelphis* (Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. LVII. Fig. 3*, so wie *Zool. et Paléont. fr. Pl. 83 Fig. 3*—6). Der Schädel von *Schizodelphis sulcatus*, so weit er sicher bekannt, weicht nämlich von dem von *Pontoporia* durch seine grössere, vordere, Breite und hintere Höhe, die geringe hintere Wölbung seines Hinterhauptstheils, den breitern Schnautzentheil, den weit mehr nach hinten gehenden, die Schläfengrube überdachenden, viel breitern Stirntheil der Oberkiefer, die (siehe H. v. Meyer *Palaeontogr. Bd. VI Taf. VII Fig. 1*) vorn in einem etwas weniger spitzen Winkel gegen die Symphyse convergirenden Unterkieferäste und besonders, nach Maassgabe der Abbildungen von *Pontoporia* bei Burmeister, durch etwas kürzere, dickere, kurzspitzigere Zähne ab. Man darf indessen wohl die Frage aufwerfen: ob nicht, ungeachtet der eben angegebenen Differenzen (die mehr den Werth von specifischen als generischen beanspruchen möchten), der 1861 vorgeschlagene, generische Name *Schizodelphis* Gerv. einem ältern (*Pontoporia*) von Gray 1846 ertheilten später zu weichen habe, wenn nicht noch andere, wesentlichere, Merkmale die bisherige generische Sonderung künftig gut heissen.

Spec. 1. Schizodelphis sulcatus Gerv.

? Pontoporia sulcata.

In Bezug auf meine darüber (*Foss. Cetac. S. 253*) gemachten Mittheilungen muss bemerkt werden, dass Gervais in der *Ostéographie* auf *Pl. LVII* unter Fig. 3 eine Abbildung des Schädels von oben, ferner Fig. 4—6 Ansichten mehrerer Bruchstücke der Kiefer, so wie Fig. 8 zwei der Bullae tympani geliefert hat. Beachtung scheint auch der Umstand zu verdienen, dass auf derselben Tafel das Figur 7 und 7a dargestellte, beträchtliche Fragment des Unterkiefers einer *Delphinoide* derselben Art, d. h. dem *Schizodelphis sulcatus*, zugeschrieben wird. Betrachtet man nämlich dasselbe genauer, so findet sich, dass es durch seine weit kürzere, schmälere, unten nur mit einer einzigen centralen Längsfurche versehene, Symphyse und den hinter ihr befindlichen spitzen, durch die Connivenz der Kieferäste gebildeten, Winkel von dem mit einer breitern, plattern, längern, an den Seiten zweifurchigen Symphyse und einen hinter ihr befindlichen stumpfern, gerundeten Winkel versehenen Unterkiefertheil des *Schizodelphis sulcatus* (*Ostéogr. Pl. VII Fig. 6*) sehr bedeutend abweicht. Ich bin übrigens meinerseits geneigt, das fragliche, ebendaselbst Fig. 7

dargestellte, Unterkieferfragment einem *Steno* (siehe oben) zu vindiziren. Allerdings lässt sich diese Ansicht nur auf die Differenz der angeführten Abbildungen stützen, wozu meines Wissens Gervais noch keinen Text veröffentlichte. Es fragt sich übrigens ob nicht künftig statt *Schizodelphis sulcatus* seu *canaliculatus Pontoporia sulcata* zu setzen sein dürfte.

2. Genus Champsodelphis P. Gerv.

? Platanista F. Cuv.

Die unten näher beschriebenen, auf Tafel III und IV Fig. 1—11 dargestellten, Reste des *Champsodelphis Letochae*, welche im Jahre 1873 bei Nussdorff und Heiligenstadt entdeckt und, wie schon bemerkt, mir vom Hrn. v. Letocha gütigst zur Untersuchung anvertraut wurden, bieten einige Stücke, die zur Revision des Charakters der genannten Gattung Anlass geben.

Was den (*Foss. Cetaceen S. 262* und *263*) von mir gelieferten Charakter anlangt, so sind namentlich die, bei Gelegenheit der Schilderung der Gestalt der Querfortsätze der Lendenwirbel angebrachten, Klammern nebst dem Fragezeichen zu streichen.

Als Ergänzungen des Gattungscharakters wären noch nachstehende Bemerkungen hinzuzufügen.

Die obere Fläche des Oberkiefers (Tafel III. Fig. 1) ist gewölbt. Die Alveolartheile desselben sind einander auf der untern (innern) Fläche (ebend. 1 a) so nahe gerückt, dass sie nur durch eine Längsfurche geschieden werden. Die obere (innere) Fläche der Symphyse des Unterkiefers (ebend. Fig. 2) besteht ebenfalls nur aus den dicht an einander gerückten, durch eine centrale Längsfurche gesonderten Alveolartheilen.

Ein neuerdings unweit Wien (bei Heiligenstadt) mit Resten des Unterkiefers aufgefundener Zahn (Taf. IV. Fig 3 a, b, c und a′, b′ c′), dessen Ansicht ich Hrn. v. Letocha ebenfalls verdanke, stimmt sehr gut mit den hintern und mittlern Zähnen von *Platanista*. Derselbe erscheint kürzer, dicker und kurzspitziger, so wie weit dickwurzliger als die Zähne der echten *Delphine*. Seine Länge beträgt 7, seine untere Breite 3 und die Länge seiner Krone 5 Mm. Die glänzende Krone ist leicht nach innen gebogen, kurz zugespitzt, am Grunde angeschwollen. Die Wurzel erscheint nicht nur von der Krone stark abgesetzt, sondern auch voluminöser als letztere und zeigt eine ansehnliche Höhlung (ebend. Fig. 3d).

Hr. Pfarrer Probst in Unteressendorf (zwischen Ulm und Friedrichshafen) hatte die Güte die Skizze eines ähnlichen Zahnes (ebend. Figur. 4) mir mitzutheilen, der nebst andern in seiner reichen Sammlung sich befindet. Ausserdem sandte er aber noch vier andere Skizzen von Zähnen seiner Sammlung (ebend. Figur 5, 6, 7, 8) die durch eine lange, schmale, zugespitzte, etwas gebogene Krone und eine von ihr abgesetzte, in der Mitte etwas aufgetriebene, längliche Wurzel sich charakterisiren. — Da bei *Platanista* die in der vorderen Hälfte der Kiefer befindlichen Zähne eine ähnliche Gestalt besitzen wie die zuletzt beschriebenen, länglichen der Probst'schen Sammlung, so könnte man sie wohl für Vorderzähne von *Champsodelphis*

halten. Wäre diese Deutung richtig, so würde nicht blos durch die Gestalt ihrer Kiefer, sondern auch durch ihren Zahnbau die Gattung *Champsodelphis* der noch jetzt im Ganges und Indus lebenden Gattung *Platanista* so nahe zu stehen kommen, dass sie nach den bis jetzt bekannten Charakteren sich nicht wohl davon unterscheiden liesse. Ich habe daher der Gattung *Champsodelphis* als älteres muthmaassliches Synonym den Namen *Platanista ?* beigefügt.

Bemerkenswerth ist übrigens, dass die Gattung *Champsodelphis* (vielleicht = *Platanista ?*) den *Delphininen*, namentlich *Steno* im Betreff des Verhaltens der Symphyse des Unterkiefers, näher steht als *Schizodelphis*, und dass die noch lebende, der Abtheilung der *Delphiniden* angehörige, *Gattung Platanista* durch ihre verschieden gestalteten Zähne zu den ausgestorbenen *Zeuglodontiden* (namentlich, im Betreff des Schädels, am meisten zu *Squalodon*) hinneigt.

Spec. 1. Champsodelphis macrognathus Nob.

Chamsodelphis macrognathus J. F. Brdt. *Foss. Cetaceen S. 263.*

? Platanista macrognatha Nob. ?

Ameben genannten Orte sah ich mich veranlasst den von Cuvier (*Rech. s. l. oss. foss. éd. 4me p. 159*) beschriebenen und (*Pl. 224 Fig. 4, 5*) abgebildeten Borda'schen Unterkieferrest als Grundlage einer besondern, mit *Ch. macrognathus* bezeichneten, von derjenigen verschiedenen, Art anzusehen, welcher das ebenfalls von Cuvier (*a. a. O. p. 162*) geschilderte, ihr als zweiter Rest gleichfalls zugeschriebene und ebendaselbst *Fig. 9—11* abgebildete Oberkieferstück angehörte. Es bewogen mich dazu die von Valenciennes in den *Comptes-rendus T. LIV. p. 789* und *790* gemachten Mittheilungen, weshalb ich auch die darauf begründete letzterwähnte Art *Ch. Valencienensii* (*a. a. O. S. 266*) nannte, jedoch, wegen ihrer schwachen Grundlage, mit einem Fragezeichen versah. Laurillard's auf beide Kieferreste fussender *Delphinus macrogenius* wurde demnach mit Valenciennes in zwei Arten zerfällt. So viel sich aus den schönen von Gervais in der *Ostéographie* auf *Pl. LVII Fig.* 1, 1a und 1b gelieferten Abbildungen des fraglichen Oberkieferfragmentes, welche derselbe seinem *Champsodelphis macrogenius* zuschreibt, folgern lässt (der Text der *Ostéographie* zu seinem *Champsodelphis macrogenius* fehlt leider noch) könnte möglicherweise Gervais der Ansicht Cuvier's und Laurillard's, nicht der Valencienne's, zustimmen. Es muss daher abgewartet werden, wie Gervais im Texte der *Ostéographie* die von ihm anscheinend vertretene Cuvier-Laurillard'sche Ansicht motiviren wird. Merkwürdig ist aber, dass er, wenn er wirklich diese Ansicht vertritt, nicht lieber, oder gleichfalls, das dem *Ch. macrogenius* vindizirte Unterkieferfragment des Cuvier'schen *Dauphin à longue symphyse* abbildete, da dasselbe noch charakteristischer als das Oberkieferfragment ist. Beachtenswerth dürfte indessen scheinen, dass wir auf seiner *Pl. LVII* der *Ostéographie* unter Figur 2 die Darstellung des Bruchstückes der Symphyse des Unterkiefers eines *Champsodelphis* finden,

welches er einem *Ch. ? acutus* zuschreibt. Dasselbe bietet unverkennbare Aehnlichkeit mit dem Symphysentheil des Cuvier'schen Unterkieferfragmentes und könnte ihn in der *Ostéographie* vertreten sollen. Vielleicht darf man daher, wenn dies sich so verhielte, die Vermuthung wagen: Gervais sei nicht der Ansicht Cuvier's und Laurillard's, sondern Valenciennes's, so dass er vielleicht das Unterkieferfragment des Cuvier'schen *Dauphin à longue symphyse* einem *Ch. ? acutus* d. h. dem Seite 263 unter Spec. 1 von mir als *macrognathus* bezeichneten *Champsodelphis* vindizire, während er das schon von Cuvier beschriebene und abgebildete, wie bereits erwähnt, in der Ostéographie von neuem *Pl. LVII Fig. 1, 1a, 1b* dargestellte Oberkieferfragment dem *Champsodelphis macrogenius* (meinem fraglichen *Champsodelphis Valenciennesii*) zuschrieb.

Bemerkenswerth ist übrigens, dass auf Seite 263 Zeile 25 meiner *Untersuchungen über Fossile Cetaceen* anstatt: «Laurillard und Gervais theilten Cuvier's Ansicht. Der Letztere lieferte überdies u. s. w.» zu lesen ist: Cuvier's Ansichten theilten Laurillard und Gervais. Gervais lieferte überdies *Zool. et paléont. fr. Pl. 41.*» u. s. w.

Spec. 2. Champsodelphis lophogenius Nob.

Champsodelphis lophogenius J. F. Brdt. *Foss. Cetac. S. 265.*

? Platanista lophogenia Nob. ?

Das von Gervais in der *Ostéographie Pl. LVII* einem *Delphinus lophogenius* vindizirte und auf derselben unter Fig. 10 und Fig. 10 a abgebildete, ihm zu Grunde liegende, Unterkieferfragment gehört allem Anschein nach einem *Champsodelphis* an. Von den ihm entsprechenden Theilen des *Ch. Letochae* weicht es, ausser dem bereits von Valenciennes hervorgehobenen Merkmal, durch die, wegen ihrer stärkern Divergenz, auf einen breitern Schädel hindeutenden, aufsteigenden Aeste ab. Durch diese Differenz der Kieferäste neigt sich übrigens *Champsodelphis lophogenius* mehr zu *Platanista gangetica* hin als *Ch. macrognathus* und *Letochae*.

Spec 3. Champsodelphis Valenciennesii Nob. ?

Champsodelphis Valenciennesii J. F. Brdt. *Foss. Cetac. p. 266.* — Champsodelphis macrogenius Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. LVII Fig. 1* und *1a* und *b.*

? Platanista Valenciennesii Nob. ?

Wie ich bereits im vorstehenden Zusatze zu *Champsodelphis macrognathus* erörterte, wurde das Oberkieferfragment, welches Cuvier (als zweites) seines *Dauphin à longue symphyse* (des spätern *Delphinus macrogenius* Laurillard's) ansah, (die Grundlage meines *Champsodelphis Valenciennesii*) von Gervais a. a. O. seinem *Champsodelphis macrogenius* zugeschrieben. Die Beweggründe Gervais's für diese Annahme dürfen wir wohl in dem auf die *Odontoceten* bezüglichen, noch fehlenden, Theile des Textes erwarten.

Spec. 4. Champsodelphis Letochae J. F. Brdt.

Champsodelphis Letochae J. F. Brdt. *Foss. Cetac. S. 267. Tafel XXVIII. Ergänz. Tafel III* und *IV.*

? Platanista Letochae Nob. ?

Die neuerdings bei Wien (namentlich bei Nussdorf und Heiligenstadt) gefundenen Reste, welche sich in der schönen Sammlung des Hrn. v. Letocha befinden und mir gütigst von ihm zur Untersuchung anvertraut wurden, setzen mich in den Stand nicht bloss den Charakter der mir als zweifelhaft erscheinenden Gattung *Champsodelphis* zu berichtigen, sondern auch die Kenntniss der fraglichen Art mehrfach zu fördern. Mehrere, theils dem Ober-, theils dem Unterkiefer angehörige Fragmente, ein fast vollständiger Epistropheus, ein mit einem Querfortsatze versehener Rückenwirbel, zwei je einen fast vollständigen Querfortsatz bietende Lendenwirbel, mehrere Rippenbruchstücke, zwei, allerdings nur kleine, Reste des Schulterblattes nebst den beiden Knochen des Unterarms bilden den werthvollsten Theil des Nussdorfer Fundes, welcher ausserdem noch mehrere Bruchstücke von Wirbeln lieferte.

Nach Maassgabe der mit den Wirbeln vereinten Epiphysen gehörten die Reste einem ausgewachsenem Exemplar einer kleinen, nur einige Fuss langen, Art an.

Vom Oberkiefer (Ergänz. *Taf. III. Fig. 1* und *1a*) enthalten die Reste nur ein 45 Mm. langes, 10 Mm. breites und ebenso hohes, aber sonst intactes, jedoch völlig zahnloses, Bruchstück, welches wohl dem Endtheil des Kiefers angehörte. Die obere, längliche, Fläche (*Fig. 1*) ist convex, dacht ich aber an den Seiten stark ab. Oben in ihrer Mitte sieht man eine lineäre, schmale Längsfurche und in der Nähe derselben zwei längliche Gefässöffnungen. Ueber jedem der Alveolarränder verläuft eine breitere, wenig tiefe, Längsfurche. Die untere (innere) Fläche (*Fig. 1a*) bietet jederseits sechs intacte, rundliche, ansehnliche Alveolen von 4 Mm. im Durchmesser Die Innenwand jedes Alveolartheils hat das Ansehen einer perpendikulären Leiste. Beide Innenwände sind zwar oben mit einander vereint, werden aber unten durch eine lineäre Furche geschieden.

Der, wenngleich beachtenswerthe, früher (*Foss. Cetac. p. 267*) beschriebene und (ebd. *Taf. XXVIII Fig. 1*) dargestellte Unterkiefer erscheint, theils wegen seiner abgeriebenen Aussenflächen, theils wegen der seiner Symphyse fehlenden innern Alveolartheile nicht ganz charakteristisch. Um so erwünschter muss es sein, dass der neue Nussdorfer Fund mehrere, mehr oder weniger wohl erhaltene, Fragmente des Unterkiefers enthält, die sich unter Zuziehung des früher beschriebenen Unterkieferfragmentes des *Champsodelphis Letochae* und des Unterkiefers von *Platanista* dermaassen vereinen liessen, dass sie ein deutliches Bild vom Bau des grössten Theiles des Unterkiefers bieten und die Aehnlichkeit desselben mit dem von *Platanista*, namentlich mit dem von *Pl. Indi* näher nachweisen.

Das nach seiner Restauration gegen 174 Mm. lange hinten etwa 18, vorn 10 Mm. hohe,

ansehnliche, bei Nussdorff gefundene, Unterkieferbruchstück (Tafel III. Fig. 2, 3) wird einerseits aus Fragmenten des vordern Theils der aufsteigenden Aeste des Kiefers gebildet, welche vorn gegen den hintern Theil der Symphyse in einen sehr spitzen Winkel von 25 Grad convergiren; anderntheils aber aus mehreren (6) Bruchstücken eines sehr grossen, etwa 138 Mm. langen, Theiles der Symphyse zusammengesetzt, die als sehr lang und schmal zu bezeichnen ist.

Da am genannten Fragment der aufsteigende Theil der Kieferäste mangelhaft erscheint, so war es erwünscht denselben durch ein später bei Heiligenstadt gefundenes Fragment (Taf. IV. Fig. 1, 2) etwas ergänzen zu können. Dasselbe zeigt namentlich der aufsteigende Theil sei nicht sehr hoch und trüge ziemlich wenige Zähne.

Schon unter den Alveolarrändern der aufsteigenden Theile beginnt auf der äussern Fläche jedes Kieferastes eine nicht sehr tiefe, breite Furche, (Taf. III Fig. 3 a) die etwa gegen die Mitte des Kiefers schmäler und tiefer wird und in letzterer Gestalt sich gegen die Kieferspitze fortsetzt. — Der obere (innere) nur aus den einander völlig genäherten Alveolarrändern gebildete Theil der Symphyse (*Fig. 2*) wird seiner ganzen Länge nach von einer hinten etwas breitern, gleich vor den aufsteigenden Aesten beginnenden, Längsfurche durchzogen.

Auf der sehr convexen untern Fläche der Symphyse (Fig. 3) bemerkt man, an ihrer Vereinigungsstelle mit den aufsteigenden Aesten, einen spitzwinkligen Eindruck von welchem aus eine linienförmige Furche auf der ganzen Mitte der Symphyse sich nach vorn fortsetzt.

Die Alveolartheile erscheinen im Verhältniss zum Kiefer ziemlich breit, ebenso wie dick, und hinten mit einem stärker vortretenden, innern Rande versehen. Die Alveolen stehen ziemlich gedrängt, sind ziemlich weit und setzen sich auf den aufsteigenden Theil des Unterkiefers fort. — Von Zähnen der Gattung *Champsodelphis* wurde unweit Wien erst der oben beschriebene, ohne Frage *Champsodelphis Letochae* angehörige, ganz neuerdings gefunden. Dass er demselben angehöre wird nicht bloss durch sein Vorkommen mit unverkennbaren Resten der genannten Art und seine den Alveolen des Unterkiefers derselben proportionirte Grösse, sondern auch durch seine Aehnlichkeit mit den Zähnen der von Cuvier (*Rech. s. l. oss. foss. Pl. 224 Fig. 4, 5, 9, 10*) abgebildeten Kieferreste des *Champsodelphis macrognathus* und *Valenciennesii* nachgewiesen. Der Zahn des *Ch. Letochae* weicht indessen von den ihm entsprechenden Zähnen der genannten Arten dadurch ab, dass der Grund seiner Krone nur aufgetrieben ist, nicht aber die geringste Spur eines Anhanges zeigt.

Vom Epistropheus wurde (*Fossile Cetac. S. 267*) nur ein sehr unvollständiges Fragment beschrieben und (ebend. *Tafel XXVIII Fig. 2*) abgebildet. Ich lasse daher Bemerkungen über ein weit vollständigeres nebst Darstellung desselben folgen. Der Epistropheus (*Taf. III Fig. 4—7*) ähnelt im Wesentlichen dem von *Champsodelphis Fuchsii* und *Karreri*, weicht aber sehr bedeutend von dem des *Heterodelphis Klinderi* ab. Die obere (innere) Fläche des Körpers des Epistropheus des *Champsodelphis Letochae* zeigt eine breitere, ziemlich horizontale, der Quere nach viereckige, von einer deutlichen, niedrigen, centralen

Längswulst durchzogene, an den Seiten grubig eingedrückte, vorn und hinten schwach ausgeschweifte, hintere Hälfte, die nahe dem hintern Rande, neben dem Längswulst, jederseits eine kleine Gefässöffnung bietet. Die vordere Hälfte (Fig. 4) dagegen ist schmäler (namentlich vorn) etwas vertieft, nach unten abgedacht und mit zugerundeten Rändern versehen. Unter ihrer Mitte lässt dieselbe ausserdem ein kleines, vorn eingedrücktes, Höckerchen wahrnehmen, neben welchem nach hinten zu zwei Grübchen sichtbar sind. Aus der breitern Mitte der untern Fläche des Epistropheus (Fig. 7) entspringt nach vorn ein zwar niedriger, aber ansehnlicher, fast abgerundet herzförmiger Höcker (verkürzter Processus odontoideus), dessen ganze vordere Fläche eine wenig convexe Gelenkfläche darstellt. Vorn, neben dem Gelenkhöcker, bemerkt man jederseits eine kleine Grube. Der hintere, schmälere, gebogene Theil der untern Fläche (*Fig. 7*) zeigt in der Mitte einen kurzen, stumpfen Kamm, der vorn mit dem Gelenkhöcker vereint ist, jederseits aber eine tiefe, schräge, lange Grube neben sich hat.

Die hintere Körperfläche des Epistropheus (*Fig. 5*) erscheint als nierenförmige, in der Mitte vertiefte, Gelenkfläche für den dritten, freien Halswirbel.

An den Seiten des Körpers tritt jederseits ein ansehnlicher, querer Fortsatz hervor, der vorn (Fig. 4) eine fast ovale Gelenkfläche zur Verbindung mit den Seitentheilen des Atlasses wahrnehmen lässt, nach hinten aber einen fast rhomboidalen, ziemlich kurzen, auf seiner hintern Fläche tief ausgehöhlten, Fortsatz (eigentlichen Querfortsatz) aussendet, der übrigens, ebenso wie der untere Theil des Neuralbogens, nur auf der rechten Seite erhalten ist.

Ein wohl den hintersten der mittlern Rückenwirbel zuzuzählender Wirbel (*Fig. 8—10*) bietet einen 20 Mm. langen, unten gekielten, an den Seiten eingedrückten Körper und besitzt einen fast länglich-viereckigen 20 Mm. langen, vor dem nicht ganz vollständigen Ende 11 Mm. breiten, Querfortsatz.

Ein, den mittlern zuzuzählender, Lendenwirbel (*Fig. 11—13*) bietet einen 35 Mm. langen (also sehr verlängerten) an den Seiten, besonders unten, (Fig. 13) stark eingedrückten Körper, der unten bis hinter der Mitte einen längern, einfachen, hinter der Mitte aber einen kurzen, doppelten Kiel besitzt. Einer seiner Querfortsätze ist zum grossen Theil erhalten und bietet eine Länge von 25 Mm. Derselbe ist breit, am 20 Mm. breiten Grunde vorn wie hinten stark ausgerandet und war am Endtheil ohne Frage weit breiter als am Grunde. Hinter und über jedem seiner Querfortsätze verläuft eine bogenförmige Gefässfurche nach unten auf dem Körper. Der Rückenmarkskanal (*Fig. 11*) erscheint als längliche Spalte.

Ein zweiter, dem Vorigen hinsichtlich der Grösse und allgemeinen Gestalt ähnlicher, Lendenwirbel (*Fig. 14—16*) weicht vom eben beschriebenen durch den meist erhaltenen, noch breitern, vorn, wie hinten, am Grunde noch stärker ausgeschweiften Querfortsatz, ferner durch den auf der Unterseite (*Fig. 16*) in der Mitte weit stärker ausgeschweiften,

mit zwei parallelen, durch einen länglichen Zwischenraum getrennten, Kielen versehenen, Körper ab. Er ist daher offenbar als einer der hintersten Lendenwirbel anzusehen.

Von Rippen (*Fig. 17—20*) finden sich 7 namhafte Bruchstücke, wovon zwei (*Fig. 17* und *18*) den vordersten, breiten, abgeplatteten, nur mit einer vordern und hintern Kante versehenen, vorn stumpfkantigen (*Fig. 19*), zwei den vordern, zwar gleichfalls abgeplatteten und zweikantigen, aber schmälern, vorn und hinten scharfkantigen, und zwei den hintersten, sehr schmalen, dreikantigen Rippen angehörten, wovon nur die vollständigere *Fig. 20* dargestellt wurde. — Da die Materialien, welche als Ergebnisse eines spätern, bei Heiligenstadt gemachten, Fundes Hr. v. Letocha mir gewogentlichst übersandte, drei namhafte Bruchstücke von Rippen lieferten, so liess ich dieselben nachträglich als Ergänzung auf *Taf. IV Fig. 9, 10, 11* darstellen.

Vom rechten Schulterblatt ist nur der mit der innen stark ausgerandeten Gelenkgrube versehene, leider nicht charakteristische, Gelenktheil und ein kleines Bruchstück seines vordern Theils nebst einem Theile der Spina vorhanden.

Die Ulna nebst dem Radius der linken Extremität sind noch vollständiger als die früher auf *Taf. XXVIII Fig. 4 C, B* dargestellten vorhanden. Die Ulna (*Taf. III Fig. 21*) zeigt übrigens, abweichend von der *Foss. Cetac. Taf. XXVIII Fig. 4 C.* abgebildeten, ein ansehnliches, fast rhomboidales, nach oben zugespitztes, an den Seiten comprimirtes Olecranum; jedoch fehlt ihr die untere Epiphyse.

Spec. 5. Champsodelphis acutus Gerv. ?

Ch.? acutus Gervais *Ostéogr. Pl. LVII Fig. 2.*

Unter der vorstehenden Bezeichnung hat Gervais a. a. O. die Abbildung eines länglichen, schmalen Kieferbruchstückes geliefert, welches, ausser einigen noch wohl erhaltenen, mehrere mehr oder weniger unvollständige Alveolen zeigt. Mit Recht fügte er indessen der von ihm darauf gegründeten Art ein Fragezeichen bei, da das Bruchstück nicht hinreichen möchte dieselbe von ihren nahen Verwandten mit einiger Bestimmtheit zu unterscheiden. Namentlich könnte sie möglicherweise auf *Champsodelphis macrognathus* oder einen andern der in Frankreich gefundenen *Champsodelphen* zu beziehen sein, auf welche Möglichkeit ich schon oben unter *Ch. macrognathus* hindeutete. Da indessen der Text zur fraglichen Art mir nicht vorliegt, so lässt sich kein entscheidendes Urtheil fällen.

ANHANG I.

Bemerkungen über eine vielleicht noch zu den *Platanistinae* gehörige, jedoch zu den *Delphininae* hinneigende, Gattung.

Genus Cetorhynchus P. Gerv.

Unter diesem Namen hat P. Gervais (*Ostéogr. d. Cétacés*) eine neue Gattung nach dem Fragment eines zahnlosen Unterkiefers aufgestellt, das nach Maassgabe der davon gelieferten Abbildung (*Pl. LVII Fig. 12*) namentlich hinsichtlich der Länge und des son-

stigen Verhaltens der Symphyse, so wie der Gestalt des elliptischen hintern Symphysenwinkels an *Platanista* und seinen *Champsodelphis* zu erinnern scheint.

Als Hauptunterschied von Letzterem macht sich an der Abbildung der weit breitere Symphysentheil mit seinen durch einen besondern, jedoch sehr schmalen, centralen Theil von einander getrennten Alveolarfortsätzen bemerklich.

Ob sich die fragliche Gattung, welche durch die Breite der Symphyse des Unterkiefers zu den breitschnautzigeren echten *Delphinen*, namentlich manchen Arten der Gattung *Steno*, etwas hinneigt, auch durch andere, sehr wünschenswerthe, Merkmale bereits kennzeichnen und noch sicherer feststellen lasse wird der bisher noch fehlende Text der *Ostéographie* vielleicht entscheiden. Als bis jetzt einzige Art gilt:

Spec. 1. Cetorhynchus Christolii P. Gerv.

P. Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. LVII. Fig. 12.*

ANHANG II.

Einige Worte über muthmaassliche nordamerikanische, fossile *Platanistidae* im Sinne Flower's.

Seite 286—288 der *Fossilen Cetaceen* wurden von mir nach Leidy mehrere von letzterem und Cope errichtete Gattungen und Arten fossiler nordamerikanischer *Delphinoiden* aufgezählt, die Gill (*Arrangement of the families of mammals. Washington 1872 p. 94*) zum grossen Theil als *Extinct Iniidae ?* (d. h. = *Platanistidae Flow.* e. p.) bezeichnet, ohne sie jedoch zu charakterisiren. Es sind die Gattungen *Priscodelphinus* Leidy, *Tetrosphys* Cope, *Zarhachis* Cope, *Lophocetus* Cope und *Ixacanthus* Cope.

Gehörten, wie Gill anzunehmen geneigt ist, die unter den bezeichneten, wenn auch wohl noch mehrfach, wie es scheint, beschränkbaren, Gattungs- und Artnamen aufgeführten Reste amerikanischer *Delphinoiden* wirklich *Inia* verwandten Arten, vielleicht gar, wenigstens theilweis, der Gattung *Inia* selbst an, (wogegen sich für jetzt kein Einwand erheben lässt), so würden früher über dem Boden Amerika's die *Inien* häufiger gewesen sein. Aehnliches könnte auch im Betreff der verwandten *Pontoporien* stattgefunden haben, wovon uns der treffliche Burmeister eine lebende, südamerikanische Art näher kennen lehrte. Ueber dem Boden Europa's schwammen gleichfalls früher zahlreiche *Platanistiden* (*Champsodelphen = Platanisten?* und *Schizodelphen = Pontoporien?*) während wir jetzt nur zwei *Platanisten* als Bewohner des Ganges und Indus kennen.

Die untergegangenen *Platanistiden* waren aber wohl, wenigstens meist, Bewohner des Meeres.

ANHANG III.

Ueber eine muthmaasslich neue Gattung von *Delphinoiden*, deren genauere systematische Stellung bisher noch nicht ermittelt werden konnte als Ergänzung zu *S. 258* der *Fossilen Cetaceen.*

? Genus seu Subgenus ? Macrochirifer J. F. Brdt.

Spec. 1. Macrochirifer vindobonensis J. F. Brdt.

Delphinus? brachyspondylus J. F. Brdt. *Foss. Cetac. S. 258—262 Tafel XXVII.*

Der später näher erwogene Umstand, dass die Arten der Gattung *Champsodelphis* (*Platanista?*), welcher *Schizodelphis* so nahe steht, sämmtlich mit verlängerten, niedrigern Körpern versehene Lendenwirbel und nur kurze, mit dem Oberarm etwa gleich lange, ziemlich breite, Unterarmknochen bieten, lassen namhafte Zweifel gegen meine a. a. O. *S. 262* ausgesprochene Vermuthung aufkommen, dass die von mir a. a. O. als *Delphinus? brachyspondylus* bezeichnete *Delphinoide* des wiener Beckens, welche kurze, breite Lendenwirbelkörper nebst schmalen, langen, den Oberarm an Länge übertreffenden, Unterarmknochen besitzt, der *Champsodelphis* nahe verwandten Gattung *Schizodelphis* zugeschrieben, namentlich auf *Sch. sulcatus* bezogen werden könne. Ich halte es daher für gerathener für den durch die Länge seiner Unterarmknochen von allen bisher osteologisch bekannten *Delphiniden* (auch von *Pontoporia* nach Burmeister) so abweichenden *Delphinus brachyspondylus* eine besondere Gattung *Macrochirifer* mit dem passendern Artnamen *vindobonensis* vorzuschlagen. Der Name der Gattung wurde indessen noch mit einem Fragezeichen versehen, da zu ihrer ganz genauen Begründung noch Schädel —, namentlich wenigstens Unterkiefertheile nebst Zähnen, erforderlich sind. Der gänzliche, bisherige Mangel der genannten Theile bietet übrigens auch ein Hinderniss dieselbe einer der Unterfamilien der *Delphiniden* selbst nur mit einiger Sicherheit einzuverleiben. Die kurzen Lendenwirbelkörper erinnern an die echten *Delphininen*, keineswegs jedoch die freien, breitkörperigen Halswirbel und breitern Querfortsätze der Lendenwirbel, während die so langen Unterarmknochen *Macrochirifer* gewissermaassen für ein ähnliches Homologon unter den *Delphiniden* ansehen lassen wie *Megaptera* unter den *Balaenopteriden.*

Bemerkenswerth scheint noch, dass die bereits von Heckel (*Jahrb. d. geol. Reichsanstalt III. 1852. 2. S. 161*, Brandt *Foss. Cetac. S. 284*) im Tegel von Hernals gefundenen Delphinwirbel, worüber ich mir bisher in Wien keine Aufklärung verschaffen konnte, vermuthlich *Macrochirifer vindobonensis?* angehörten, da ausser den dem *Delphinus brachyspondylus* von mir vindizirten, sämmtliche Skelettheile der andern im wiener Becken bisher gefundenen, von mir beschriebenen, *Delphiniden* aus Nussdorf stammen.

ANHANG IV.

Delphinopsis Freyeri J. Müll.

In meinen *Fossilen Cetaceen S. 281* erklärte ich *Delphinopsis* für eine ungenügend begründete Gattung und bezweifelte, dass die von J. Müller ihr muthmaasslich vindizirten Gebilde Reste ihrer Haut seien. Schliesslich sprach ich den Wunsch aus, dass die einer sehr jungen *Delphinine* angehörigen Reste von neuem sorgfältig untersucht werden möchten. Hr. v. Letocha bemühte sich sogar (wiewohl vergebens) mir diese Untersuchung zu

ermöglichen. — Später fand ich indessen, dass durch H. v. Meyer (*Palaeontographica Bd. XI p. 226—231 Taf. XXXIV*) mein Wunsch bereits vollständig erfüllt worden sei. Meyer's Ergebnisse stimmen im Wesentlichen mit meinen Ansichten. Nur erklärt er die der *Delphinopsis* zugeschriebenen Hautreste für Metallvegetationen ähnliche Concretionen.

Tribus II. Diaphorodontes seu Zeuglodontes.

Obgleich schon Gervais (*Zool. et paléont. gén. p. 176*) für die Vereinigung der *Zeuglodontiden* mit den andern Zahnwalen als Glieder derselben Unterordnung mit vollem Rechte sich ausgesprochen hatte, so finden wir doch bei Gill (*Arrangement of the Families of Mammals. Washington 1872 p. 92*) die *Zeuglodontia* als erste Unterordnung der Ordnung der *Cetaceen*, während er die mit einförmigen Zähnen versehenen Wale als *Denticeten* nebst den *Bartenwalen*, seinen *Mysticete*, in ein und dieselbe zweite, unbenannte Unterordnung versetzt. Es veranlasste ihn wohl zu dieser Classification die von ihm im *American Naturalist Vol. III (1873) p. 7* ausgesprochene Ansicht: die *Zeuglodontiden* seien als *quasi-intermediate* Formen zwischen den Vierfüssern und den mehr specialisirten *Cetaceen* (er meint die *Balaenoiden* und *Delphinoiden*) dem *Protocetaceen-Typus* näher als die andern *Cetaceen* stehende Repräsentanten gewesen. Ueber welche Ansicht ich später ausführlicher sprechen werde. Nach meiner Meinung sind die *Zeuglodontiden* nur eine eigenthümliche Abtheilung der Zahnwale, die allerdings, besonders durch *Zeuglodon*, weniger durch *Squalodon*, zu den *Phocaceen* hinneigen, ohne jedoch wahre Mittelformen zu sein.

Der vorn stärker entwickelte, zahntragende Zwischenkiefer und das abweichende, zu dem der Robben neigende, Zahnsystem der *Zeuglodontiden* lassen sich nämlich nicht wohl als Grundlagen für die Annahme ansehen: dieselben hätten eine dritte, eigene Abtheilung der Cetaceen zu bilden, die der der Bartenwale und andern Zahnwale gleichwerthig wäre. Zeigt doch der Zwischenkiefer der Hufthiere gleichfalls eine verschiedene Entwickelung und kann mehr oder weniger ausgebildete verschiedenartige Zähne oder auch keine tragen. Das Zahnsystem derselben ist ebenfalls morphologisch bei ihnen sehr verschieden. Ganz besonders bemerkenswerth ist aber, dass bei den *Delphinoiden*, namentlich bei *Delphinapterus leucas*, die Zwischenkiefer als fast kegelförmige, unten eine Alveolarspur bietende, Spitzen vor den Oberkiefern sich befinden und dass die *Platanistinen* durch Zähne von doppelter Gestalt zu den *Zeuglodontiden* hinneigen (siehe oben S. 20).

Die *Zeuglodonten* sind demnach ihren meisten Eigenschaften nach den Delphinoiden ähnlich, besonders die *Squalodonten*.

Familia 1. Gymnorhinidae seu Squalodontidae.

1. Genus Squalodon Grateloup.

Den so zahlreichen, in den *Fossilen Cetaceen S. 315* aufgeführten, generischen Synonymen dieser Gattung ist nach Gill. (*Arrangement of the Families of Mammals. Washington 1872 p. 93*) *Colophonodon* Leidy (= *Squalodon* Gratel.) beizufügen. — Entscheidet man sich,

um eine, so überaus wünschenswerthe, möglichst einfache Nomenklatur der Naturkörper zu erzielen, für die thunlichste Einschränkung der Gattungen, so würden auch wohl *Portheodon* Cope und *Cynorca* Cope als Synonyme von *Squalodon* gelten können. Ueberhaupt schienen mir, nach Maassgabe des bekannten Schädelbaues und vollständigen Gebisses, nur zwei Gattungen der *Zeuglodontinen* (*Squalodon* und *Zeuglodon*) völlig sicher und vorläufig ausreichend (Siehe *Fossile Cetac. S. 297*, *314* und *341*). Indessen möchte vielleicht doch der *Zeuglodon pygmaeus?* Müller's (*Die Zeuglodonten S. 17* und *29*, *Taf. XXIII*) der nach ihm ein junger *Zeuglodon brachyspondylus* sein könnte, den aber Leidy (*Extinct Mamm. of North.-Amer. p. 420 Pl. XXIX Fig. 7*, *8*), ohne sein Gebiss zu kennen (wohl wegen einer vermeintlichen Aehnlichkeit seines Schädels mit dem des *Squalodon Ehrlichii*) zur Gattung *Squalodon* zieht, möglicherweise den Typus einer dritten Gattung abgeben können.

Squalodon pygmaeus Leidy ähnelt nämlich hinsichtlich des Schädelbaues, namentlich des Verhaltens seines Scheiteltheils, ja vielleicht auch Nasentheils, den an die *Cetotherinen* und *Robben* erinnernden *Zeuglodonten*, nicht den einen delphinartigen (also mit nach hinten in die Höhe geschobenen Nasenbeinen versehenen) Schädel bietenden *Squalodonten*. Sein Schnautzentheil gleicht im Profil allerdings dem des *Squalodon Ehrlichii*. Jedoch dürfte dieser Umstand nicht hinreichen ihn zu den Squalodonten zu stellen, weshalb ihn auch wohl Gervais (*Ostéogr. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 26*) als *Sq ? pygmaeus* bezeichnete. Selbst wenn aber auch Müller's *Zeuglodon pygmaeus* ein dem der *Squalodonten* ähnliches Gebiss besass, was keineswegs nachgewiesen ist, so würde er doch nicht wohl als echter *Squalodon* gelten können, weil seine Hirnkapsel, obgleich sie einen vordern verkürzten Theil zeigt, eben so wie sein Nasentheil, eher an *Zeuglodon* als an *Squalodon* erinnern. Vorläufig scheint es demnach vielleicht am passendsten *Zeuglodon pygmaeus* als, wegen Unkenntniss des vollständigen Zahnbaues, allerdings noch zweifelhaftes, Mittelglied zwischen der Gattung *Zeuglodon* und *Squalodon* anzusehen und einstweilen, nach Cope's Vorgange (*Proceed. of nat. Sc. 1867 p. 155*) als *Doryodon pygmaeus* zu bezeichnen.

Spec. 1. Squalodon Meyeri Nob.

Arionius servatus H. v. Meyer *Palaeontogr. VI. p. 31 Tafel IV.*; Gervais *Ostéogr. d. Cétacés Pl. XXVIII. Fig. 22—24.* — Squalodon Meyeri J. F. Brandt *Foss. Cetaceen p. 316—318.*

Gervais a. a. O. hat auf der citirten, der Gattung *Squalodon* gewidmeten, Tafel Copieen des von H. v. Meyer einem *Arionius servatus* zugeschriebenen Schädelrestes und zweier seiner Vorderzähne gegeben; jedoch in der Unterschrift der Tafel die Reste nicht als die eines *Squalodon's*, sondern als dem *Arionius servatus* (de Steinheim) angehörige bezeichnet. Gleichwohl wurden schon früher die Ueberreste des *Arionius* (wie ich *a. a. O. S. 317* bereits bemerkte) in Folge einer von O. Fraas mit Gervais im stuttgarter Museum gemeinschaftlich angestellten Untersuchung, wobei sich die für *Squalodon* charakteristischen Backenzähne fanden, für die eines *Squalodon* erklärt. Auch lässt sich das von Meyer be-

schriebene Schädelfragment, wenn man dasselbe mit der von Gervais *a. a. O. Fig. 8 a* gelieferten obern Ansicht des Schädels des *Squalodon bariensis* vergleicht, sehr gut für das eines *Squalodon* erklären.

Da mir daran liegen musste über die im Museum zu Stuttgart aufbewahrten Reste noch etwas Näheres zu erfahren, so wandte ich mich an Hrn. Prof. O. Fraas. Derselbe versuchte zwar die noch theilweis im Gestein befindlichen, sehr brüchigen, Trümmer des Schädels des *Squalodon Meyeri* gänzlich blos zu legen, überliess aber die weitere, mühsame Arbeit seinem mit dem Bau des Knochengerüstes der Cetaceen vertrautern Collegen, Hrn. Prof. Krauss, der mir später die Resultate seiner Untersuchungen mittheilen wird. Da ich nun die Veröffentlichung der Ergänzungen, wegen anderer meiner harrenden Arbeiten, nicht wohl verschieben kann, so beschränke ich mich auf einige Bemerkungen die hinsichtlich des Schädels Hr. Prof. Fraas mir als Antwort auf specielle Fragen mitzutheilen die Güte hatte. Derselbe berichtet mir Folgendes: «Bei der Zerstörung des grössten Theiles der ganzen hintern Partie des Unterkiefers kann über die aufsteigenden Aeste desselben nichts gesagt werden. Von den Bullae tympani ist nur die linke kreisrunde, resp. linsenförmige, vorhanden, die im Profil gesehen oval erscheint. Die Zähnelung der Zähne (er meint die beiden bisher von ihm aufgefundenen Backenzähne) ist am Zahne des Oberkiefers nicht recht zu sehen, während sie am letzten Zahn des Unterkiefers nur auf der hintern Schneide wahrgenommen wird.» Aus diesen Mittheilungen hat die über die Gestalt der Bullae tympani das meiste Interesse, da sie auf die Differenz derselben von denen des *Squalodon bariensis*, *Ehrlichii* und *incertus* hindeutet. Die Backenzähne des *Squalodon Meyeri* gleichen übrigens nach Maassgabe der vom Hrn. Prof. Fraas gütigst mitgetheilten, auf meiner Tafel IV. Fig. 18, 19 reproduzirten, Contouren am meisten denen des *Squalodon bariensis*, nur scheinen die Kronen bei *Squalodon Meyeri* mehr dreieckig und scharfspitzig, scheinbar haifisch-ähnlicher, zu sein. — Herr Pfarrer Probst hatte die Güte mir durch Hrn. Professor Sandberger mehrere Abbildungen von *Squalodon*-Zähnen seiner Sammlung zu senden, die aus zwei konischen, einwurzlichen Vorderzähnen (Taf. IV Fig. 20, 21) und drei Backenzähnen (ebd. Fig. 22, 23 und 24) bestehen. Dieselben wurden, wie mir Hr. Professor Sandberger schreibt, in gleicher Höhe des Muschelsandsteins von Baltringen in Würtemberg gefunden. Da nun das so bedeutende Schädelfragment des von H. v. Meyer als *Arionius servatus* beschriebenen *Squalodon Meyeri* aus der Molasse von Baltringen stammt, so dürften sie wohl, wie schon Hr. Probst meinte, auf die genannte Art bezogen werden können und die Kenntniss ihres Backenzahnbaues ergänzen. Ich finde übrigens die fraglichen Backenzähne denen des *Squalodon bariensis* nicht unähnlich.

Als Abweichung des *Squalodon Meyeri* vom *Squalodon bariensis* dürften nach Maassgabe der jetzigen Kenntniss ihrer Reste hauptsächlich nur die rundlichen Bullae tympani nebst der an den Seiten ausgeschweiften, mehr quadratischen, mit einem starken, centralen Längskiel und weniger nach hinten vortretenden Condylen versehene Hinterhauptsschuppe bezeichnet werden können.

Spec. 2. Squalodon Grateloupii H. v. Meyer.

J. F. Brandt *Foss. Cetaceen S. 318—21.*

A. a. O. Seite 319—20 theilte ich Bemerkungen über die Feststellung dieser Art und die bisher so mangelhaften Unterscheidungs-Merkmale derselben mit. Die nach bereits erfolgter Veröffentlichung der *Fossilen Cetaceen* in meine Hände gelangte *Tafel XXVIII* der *Ostéographie des Cétacées* enthält Darstellungen, welche die Gattung *Squalodon* betreffen. Hinsichtlich des *Squalodon Grateloupi* werden namentlich von Gervais auf der genannten Tafel sieben Figuren geliefert, denen Reste von demselben Fundort (Léognan) zu Grunde liegen. Fig. 1 ist die Profilansicht des von Grateloup beschriebenen oberen Theiles der Schnautze, *Figur 2, 3* sind Darstellungen der gleichfalls schon früher bekannten Reste des Unterkiefers. *Figur 4* und *4 a* liefern dagegen Ansichten eines Astes des Unterkiefers, welche mit *Figur 3* zwar im Wesentlichen übereinstimmen, jedoch einen vollständigern aufsteigenden Kiefertheil und zwei Backenzähne nachweisen, wovon der hintere nur am hintern Rande gezähnelt ist. Wir lernen also durch die Abbildungen des letztgenannten, neu hinzugekommenen Restes das Verhalten des Unterkiefers von *Squalodon Grateloupii* etwas näher kennen. Der vollständigere aufsteigende Theil dieses Unterkieferastes zeigt nämlich noch deutlicher als der *Figur 3* abgebildete, eine viel geringere Höhe als der des Unterkiefers des bei Barie gefundenen *Squalodon*-Schädels (Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 8*) — Figur 5 und 5 a sind Ansichten des Atlases — *Figur 6* bietet einen dem der *Balaenopterinen* nicht unähnlichen Lendenwirbel. — Figur 7 ist wohl ein fast spatelförmiges Manubrium sterni, dessen Gestalt künftig wohl bei der genauern Feststellung des *Squalodon Grateloupi* in Betracht kommen möchte. Für jetzt dürften sich indessen noch immer die muthmaasslich specifischen Unterschiede des echten *Squalodon Grateloupi* vom *Rhizoprion* (= *Squalodon*) *bariensis* Jourdan's aus Mangel an Material auf die in den Fossilen Cetaceen S. 320 von mir angeführten, wie es scheint allerdings beachtenswerthen, Unterkiefer- und Zahndifferenzen hauptsächlich beschränken.

Spec. 3. ? Squalodon bariensis Nob.

Rhizoprion bariensis Jourdan *Compt.-rend. d. l'Acad. d. Paris 1861. p. 959; Annal. d. sc. nat. 4. sér. T. XVI (1861) p. 369 Pl. 10. Fig. 1.* Der Schädel im Profil, *Fig. 2*, derselbe, mit Ausnahme des Schnautzentheils, von unten, *Fig. 3, 4* vordere Zähne, und *Fig. 5* ein Backenzahn. — Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 8, 8 a* und *9*, so wie *9 a.*) — ? Squalodon bariensis J. F. Brandt *Fossile Cetaceen S. 319—21.* — ? Stereodelphis brevidens Gervais *Ostéogr. d. Cétacées Pl. XXVIII. Fig. 14* und *14 a.*

Schon a. a. O. S. 320 und 321 ff. wurde von mir bezweifelt, dass der beim Dorfe Barie im Drôme-Departement entdeckte, von Jourdan *Rhizoprion bariensis* zugeschriebene,

offenbar einem *Squalodon* angehörige, Schädel auf *Squalodon Grateloupii* zu beziehen sei. Es sind dort sogar mehrere, namentlich auf die Gestalt des Unterkiefers und der Backenzähne bezügliche, Abweichungen bezeichnet, die sich zwischen den entsprechenden Resten des *Squalodon Grateloupii* und denen des *Rhizoprion bariensis* wahrnehmen lassen.

Die, wie schon mehrmals erwähnt, mir erst mehrere Monate nach der Veröffentlichung der *Fossilen Cetaceen* zur Ansicht gelangte Lieferung 9 und 10 der *Ostéogr. d. Cétacés* enthalten *Pl. XXVIII*, worauf Gervais, ausser der Profilansicht des barieschen Schädels (Fig. 8), unter Fig. 8 a die bisher fehlende obere Ansicht desselben, so wie auch unter *Figur 9* und *9a* Darstellungen von Fragmenten des Schnautzendes mit einzelnen Zähnen lieferte, welche die von Jourdan in den *Annales des sciences naturelles* mitgetheilten Abbildungen wesentlich ergänzen, so dass wir dadurch sogar eine noch genauere Kenntniss vom allgemeinen, im Ganzen delphinartigen, Bau des Schädels der Gattung *Squalodon* erhalten haben. Die durch Gervais neu hinzugekommenen Figuren bieten indessen keine neuen Vergleichungspunkte mit *Squalodon Grateloupi*, da von diesem damit vergleichbare, namhafte Reste bisher fehlen.

Bemerkenswerth scheint übrigens, dass der von mir *Fossile Cetac. S. 319* zu *Squalodon Grateloupi* gezogene *Stercodelphis brevidens* Gervais, nach Maassgabe des von ihm a. a. O. abgebildeten Unterkieferastes, *zu Squalodon bariensis* gehören könne.

Vom *Squalodon Meyeri*, wovon Gervais auf der erwähnten Tafel *Figur 22* und *22 a* Copien der Schädelreste nach H. v. Meyer lieferte, scheint *Squalodon bariensis*, (so viel sich auf Grundlage der Darstellungen ihrer Reste bis jetzt ermitteln lässt) durch die mehr halbmondförmige, breitere, niedrigere, in der Mitte schwächer gekielte, Hinterhauptsschuppe, die in der Nasengegend, wie es scheint, einander etwas mehr genäherten Zwischenkiefer, die weiter nach hinten, so wie weniger nach aussen, vorstehenden Condyli occipitales und die verlängert herzförmigen, nicht linsenförmigen (Fraas), unten mit einer ansehnlichen, centralen Längsfurche versehenen Bullae tympani sich unterschieden zu haben.

Vom *Squalodon Ehrlichii*, wie er unten festgestellt wurde, wich *Squalodon bariensis* so viel sich bis jetzt annehmen lässt, durch die, besonders am Grunde, viel schmälere Schnautze, den dickern, breitern Jochfortsatz der Schläfenbeine, und die meist nur am hintern Rande gezähnelten, schmälern, etwas längern und spitzern Kronen der Backenzähne ab.

Wie der *Squalodon* von Barie zu den andern von mir als zweifelhafte aufgeführten Arten der europäischen und amerikanischen *Squalodonten* sich verhielt, lässt sich, wegen der Unvollständigkeit ihrer Reste, zur Zeit nicht angeben.

Die frühern, wie die vorstehenden, Mittheilungen dürften es jedoch am passendsten erscheinen lassen *Rhizoprion bariensis* als, wenn auch noch nicht völlig gesicherte Art, jedoch als *? Squalodon bariensis* anzusehen. Für die Ansicht, derselbe könne einer von *Squalodon* verschiedenen Gattung (*Rhizoprion*) zugetheilt werden, fehlt indessen jeder stichhaltige Anhaltungspunkt.

Spec. 4. ? Squalodon antverpiensis Van Bened.

? Squalodon antverpiensis Van Bened. *Mém. de l'Acad. roy. d. Belg. T. XXXV. p. 70 Pl. 1.* — J. F. Brandt *Fossile Cetaceen p. 321 und 322.* — Phocodon d'Anvers Gervais *Ostéographie d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 20, 21.*

Gervais a. a. O. hat den von Van Beneden seinem, noch nicht genügend begründeten und charakterisirten, *Squalodon antverpiensis* vindizirten Oberkiefer nebst dem demselben zugeschriebenen, mehrere Zähne enthaltenden, vordern Theil des Unterkiefers copiren lassen. Er bezeichnet aber die genannten Theile als die eines *Squalodon d'Anvers*, nicht als die eines *Squalodon antverpiensis*, womit er vielleicht auf die schon von Van Beneden selbst anerkannte, auch von mir a. a. O. ausgesprochene, noch ungenügende Begründung dieser Art gleichfalls hindeuten zu wollen scheint.

Spec. 5. Squalodon Ehrlichii Nob.

Ergänz. Tafel IV.

Squalodon Ehrlichii Van Bened. *Mém. d. l'Acad. roy. d. Belgique T. XXXV. p. 72 Pl. II* und *III* e. p.; J. F. Brandt *Fossile Cetaceen p. 223* e. p. *Squalodon Ehrlichii* ebend. *Tafel XXXI Fig. 1, 2, 11, 12, 13,* jedoch nicht Fig. 3.

In der a. a. O. gelieferten Beschreibung des *Squalodon Ehrlichii* folgte ich Van Beneden a. a. O. und vindizirte mit ihm der genannten Art zwei Schädelfragmente. Das eine davon (dasselbe, welches Klippstein (*Karstens u. v. Dechen's Archiv XVI. n. 11. p. 664*) schon im Jahre 1842 für das eines *? Saurus* hielt, H. v. Meyer aber, nach Ansicht der Klippsteinschen Zeichnung (*Jahrb. f. Miner. 1843 p. 704*), dem *Squalodon Grateloupii* vindizirte, besteht aus künstlich (wie es scheint nicht immer glücklich) vereinten Fragmenten der Hirnkapsel des Schädels nebst einem namhaften, noch mit mehreren Backenzähnen versehenen, im natürlichen Zustande befindlichen Schnautzentheil desselben (*Foss. Cetac. Taf. XXXI Fig. 1* und *2;* Ergänz. Taf. IV Fig. 1). Das andere (*Foss. Cetac. Taf. XXXI* Fig. 3 und Ergänz. Taf. V. Fig. 1, 2) stellt den obern so wie den (in der Mitte nicht ganz vollständigen) hintern Theil der Hirnkapsel des Schädels eines andern Thieres dar. Man darf übrigens wohl annehmen, es sei dasselbe Schädelfragment, welches schon H. v. Meyer (*Jahrb. f. Miner. 1847 p. 189*) beiläufig als zweites seines Linzer *Squalodon Grateloupii* bezeichnete.

Schon nach dem Abdruck des Artikels über *Squalodon Ehrlichii* in den *Fossilen Cetaceen S. 223* stiegen mir stille Zweifel hinsichtlich der Zulässigkeit auf beide Schädelfragmente als Theile einer Art zu betrachten. Sie wurden daher in Linz im September 1873 von neuem von mir untersucht. Es ergab sich hierbei, dass die an beiden Fragmenten gleichzeitig erhaltenen Knochen solche Unterschiede wahrnehmen lassen, die eher für eine spezifische Differenz, als eine artliche Einheit der Thierindividuen, denen die beiden Fragmente angehörten, sprechen dürften. Demnach erschien es zweckmässig beide Fragmente

gesondert zu betrachten und jedes derselben genau im Vergleich mit dem andern zu beschreiben.

Es entstand nun die Frage, welches der beiden Fragmente als Grundlage des *Squalodon Ehrlichii* am passendsten beibehalten werden könne. Da bei der bisherigen Aufstellung der meisten Arten von *Squalodon* die Bildung der Schnautze und Gestalt der Backenzähne eine Hauptrolle spielen, so wählte ich als Stützpunkt des *Sq. Ehrlichii* das erstgenannte, einen beträchtlichen Theil der Schnautze nebst mehreren Backenzähnen bietende, Schädelfragment (*Fossile Cetac. Taf. XXXI Fig. 1, 2* sowie Ergänz. Tafel IV Fig. 1) und entwarf nachstehende ausführliche Beschreibung davon.

Die Länge des Schädelfragmentes, welches Van Beneden (*Mém. d. l'Acad. roy. d. Belgique T. XXXV p. 72*) einem erwachsenen Thier zuschreibt, jedoch nur als hauptsächliche, nicht einzige Grundlage seines *Sq. Ehrlichii* ansieht, beträgt 460 Mm., seine Breite vorn 130, in der Mitte der Schnautze 160, am Grunde derselben aber 200 Mm. Seine Höhe beläuft sich vorn auf 35, in der Mitte auf 50, am Grunde auf 67, in der Gegend der Choanen aber auf 120 Mm.

Der Schnautzentheil desselben, namentlich auch sein nach hinten stark vorragender, die Choanen enthaltender, Gaumentheil bieten eine grosse Aehnlichkeit mit den entsprechenden Theilen mancher *Delphinoiden*, so dass es nur durch die mehr von einander getrennten, vorn stark entwickelten, Zwischenkiefer, hauptsächlich aber durch die abweichende Gestalt der Backenzähne und der Alveolen derselben davon abzuweichen scheint. Auf seiner obern Fläche (*Fossile Cetac. Taf. XXXI, Fig. 2*) sieht man künstlich vereinte, nicht sicher zu deutende, Fragmente des Hinterhaupts, der Scheitelbeine, der Schläfenbeine und des Stirnbeins. Auf der linken Seite findet sich ein grosser Theil des Augenfortsatzes des Stirnbeins und der Ober-, so wie der Zwischenkiefer mit Ausnahme ihres, die einfachen Zähne tragenden, vordern Theiles. Die Zwischenkiefer erscheinen ziemlich von einander getrennt und lassen einen länglichen Raum zwischen sich, der an die *Balaenoiden* erinnern möchte. Innen und hinten bemerkt man einen schwachen, plattenförmigen Rest des Vomer. Auf der rechten Seite des Schädelfragmentes ist nur der mittlere Theil des Ober- und Zwischenkiefers vorhanden. — In der Profilansicht (*Fossile Cetac. Taf. XXXI. Fig. 1*) zeigen sich linkerseits meist auch die erwähnten Knochen. Am auffallendsten erscheint der dreieckige, auf der äussern, ebenso wie auf der innern, Fläche ebene, auf der obern convexe, unter der obern Fläche daher comprimirte, unten sogar scharfrandige, vorn abgebrochene und eine dreieckige Bruchfläche bietende, dessenungeachtet ziemlich lange, Jochfortsatz des Schläfenbeins nebst dem comprimirten Zitzenfortsatz desselben. Der Augenfortsatz des Stirnbeins ist ziemlich breit. Ausserdem sieht man den grössten Theil des am obern Ende gebogenen und stark convexen, an den Seiten mässig abgedachten Oberkiefers nebst dem des oben und hinten convex vortretenden, vor der Convexität eingedrückten, vor der Eindrückung der ganzen Länge nach leistenartig über den Oberkiefer vortretenden, Zwischenkiefers.

Auf der untern Fläche des Schädelfragmentes (Ergänz. Taf. IV Fig. 1) werden gleich-

falls künstlich an einander gefügte, nicht zu deutende, Reste des Keilbeines, des Schläfenbeins und des Hinterhaupts wahrgenommen. Am Ueberrest des Hinterhaupts erscheint sein zitzenförmiger, nicht comprimirter Zitzenfortsatz, am Schläfenbeinrest aber sein comprimirter Zitzenfortsatz mit seinem, fast dreieckigen, vorn abgebrochenen Jochfortsatz beachtenswerth. Sehr bemerkenswerth ist aber überdies der, namentlich auf der linken Seite des Schädelfragments, zum grossen Theile erhaltene, Gaumentheil desselben nebst den Backenzähnen.

Der Gaumen ist hinter und zwischen den hintersten Backenzähnen am breitesten und nimmt nach vorn zu an Breite allmählich ab. Seine grösste hinterste Breite beträgt 170, die Breite zwischen den beiden hintersten Backenzähnen 140, und zwischen dem vierten Backenzahne beider Seiten 95 Mm.

Zwischen den vordern Backenzähnen ist der Gaumen schwach, zwischen den hintern ungemein stark gewölbt. Seine durch die absteigenden Gaumentheile hervorgebrachte Wölbung erscheint aber hinter den Backenzähnen noch beträchtlicher, so dass er, wie bei den *Delphininen*, als überaus ansehnlicher, die Choanen enthaltender, den vordern und mittlern Gaumentheil weit überragender, von der Seite gesehen dreieckiger, Vorsprung nach unten und hinten tritt.

Der linke, vollständigere Theil des Oberkiefers besitzt die beiden hintersten intacten, mit einer fast halbmondförmigen, etwas niedrigen, auf ihren Flächen längsgestreiften, am vordern, wie am hintern, Rande gezähnelten Krone versehenen, zweiwurzligen Backenzähne nebst den Wurzeltheilen von 5 ihnen vorhergehenden. Die vor den beiden hintersten (intacten) Backenzähnen befindlichen Reste dreier Backenzähne bieten ebenfalls je zwei Wurzeln, von denen (wie auch bei den hintersten Zähnen) die hintere schief nach hinten gerichtet ist. Backenzähne wären demnach sieben nachzuweisen. Von diesen war der erste (vorderste) der kleinste, der zweite etwa so gross als der dritte, 27 Mm breite. Der vierte mochte ebenso wie der 5. und 6. (vorletzte) etwa die Grösse des dritten gehabt haben. Der siebente (letzte) ist nur unmerklich kleiner als der sechste.

Der weit unvollständigere Ueberrest des rechten Oberkiefers zeigt in seinem Alveolartheil nur Reste der Wurzeln der vier hintern Backenzähne, wovon die des vor- und drittletzten vollständiger als die der beiden andern erhalten sind.

Was die Backenzähne des *Squalodon Ehrlichii* anlangt, so könnten wohl die von Suess beschriebenen, von mir (*Fossile Cetaceen S. 325*) besprochenen, ebendaselbst auf *Taf. XXXI Fig. 11 a, b, c, Fig. 12 a, b* und *Fig. 13* copirten, nach Maassgabe ihrer Gestalt und Grösse einem grössern Individuum des *Squalodon Ehrlichii* angehört haben.

Bemerkenswerth scheint mir übrigens, dass sämmtliche Backenzähne, welche man bisher vom *Squalodon Ehrlichii* beobachtete, sowohl am vordern als hintern Rande gezähnelte Kronen besitzen, während man nach Gervais (*Zool. et paléont. fr. 2 ed. p. 309 Pl. VIII. Fig. 11, 12* und *12 a*) vom *Squalodon Grateloupi* auch solche kennt, die nur am hintern Rande gezähnelt sind.

Der mehrfach (*Fossile Cetaceen p. 38, 39, 42*) erwähnte, ebd. *324* beschriebene und *Tafel XXXI, Fig. 10* und *10a* abgebildete, einwurzlige, mit einer konischen Krone versehene, Zahn lässt sich auch wohl als Schneide- oder Eckzahn des *Squalodon Ehrlichii* deuten, wenn auch nicht gerade als ein zum beschriebenen Schädelfragment gehöriger ansehen. Genauer betrachtet kann er aber nicht mit dem von Van Beneden (*Mém d. l'Acad. r. d. Belgique T. XXXV. p. 76*) abgebildeten und beschriebenen identifizirt werden, da sein Wurzeltheil viel länger erscheint. Es ist übrigens merkwürdig, dass ich im Linzer Museum weder einen auf den von Van Beneden abgebildeten genau passenden Zahn gesehen, noch auch die von ihm (*a. a. O. p. 72*) erwähnten isolirten *dents caniniformes* seines *Squalodon Ehrliehii* wahrgenommen habe, obgleich mir Herr Rath Ehrlich sämmtliche Säugethierreste des ihm anvertrauten Museums mit gewohnter Liberalität zur Verfügung stellte und ich dieselben auf seinen Wunsch bestimmte und neu zusammenstellte.

Im vaterländischen Museum zu Linz sind drei Bullae tympani vorhanden, wovon jedoch meinen neusten Untersuchungen zu Folge nur zwei *Zeuglodontinen* angehören können.

Die eine ist die vielfach von mir (*Foss. Cetac.* p. 38, 39, 42 und 45) besprochene, (ebd. p. 325) beschriebene und (ebend. Tafel XXXI, Fig. 4, 5) abgebildete, fast birnförmige, grössere. Es ist dieselbe welche H. v. Meyer einem *Squalodon Grateloupii*, Van Beneden seinem *Stenodon* (= *Cetotheriopsis*), ich selbst aber a. a. O. p. 323 dem *Squalodon Ehrliehii* vindizirte. Namentlich bin ich geneigt sie für eine solche zu halten, die einem Exemplar angehörte, welches grösser war als dasjenige, dem das Schädelfragment zugeschrieben wurde, so dass die Bulla vielleicht eher mit den unten beschriebenen grossen, dem *Squalodon Ehrliehii* zuerkannten, Wirbeln zu combiniren wäre.

Dieselbe unterscheidet sich von der nachstehenden, weit kleinern, durch weit ansehnlichern Breite und Wölbung, namentlich ihrer beiden Enden, den nur kurzen Längseindruck der untern Fläche ihres breitern, stark convexen, Endes und ihre gestreifte Windung. Ihre Länge beträgt gegen 70, ihre grösste Breite etwa 50 Mm.

Die zweite ihrem Baue nach für ein *Squalodon* passende ist eine kleinere, bisher unbeachtete. Da indessen dieselbe von der grössern formell abweicht, so schien es mir für jetzt gerathener sie dem muthmaasslichen *Squalodon incertus* zu vindiziren.

Eine noch andere Bulla tympani habe ich zwar (*Foss. Cetae. p. 325 Tafel XXXI, Fig. 6, 7*) gleichfalls für die eines *Squalodon Ehrliehii*, namentlich für die am besten conservirte, gehalten. Meine neusten Untersuchungen ergaben indessen, dass sie nicht wohl einer *Zeuglodontine* zugeschrieben werden könne, sondern vielleicht eher für die einer *Cetotherine* (d. h. möglicherweise für die von *Cetotheriopsis* anzusehen sei. (Siehe oben S. 7).

Van Beneden (*Mém. d. l'Acad. roy. d. Belg. T. XXXV p. 72*) spricht von mehrern Wirbeln, die Ehrlich neben dem Schädel seines *Squalodon Ehrlichii* gefunden habe und bezeichnet als solche einen isolirten, platten, getrennten Halswirbel nebst mehreren Rücken- und Lendenwirbeln, worüber er nur bemerkt: die Rückenwirbel besässen eine gewöhnliche Länge, die Lendenwirbel seien länger als dieselben.

Ich habe im September 1873 sämmtliche *Squalodon*-Wirbel des Linzer Museums durchmustert, aber keine solche gesehen, die auf Van Benedens Beschreibung passen und hinsichtlich ihrer Grösse auf das Schädelfragment des *Sq. Ehrlichii* bezogen und als ihm zugehörige bezeichnet wären, oder es werden könnten.

Als nachweislich mit dem Schädelfragment nach H. v. Meyer's und Ehrlich's Angabe gefundene im genannten Museum befindliche Wirbel vom *Squalodon* kenne ich nur die wegen ihrer ansehnlichen Grösse nicht zum Exemplar des Schädelfragmentes des *Squalodon Ehrlichii* passenden, wenn auch, wie es scheint, ihm angehörigen, unten in einem besondern Abschnitt nochmals besprochenen. Es sind dieselben die Van Beneden a. a. O. p. 73 zu *Stenodon* verwies, ich selbst aber anfangs irrthümlich (*Foss. Cetac. p. 42*) zu *Cetotheriopsis* zog, und ebd. auf *Tafel XVIII Fig. 5—11* darstellen liess.

Das zur Grundlage des *Squalodon Ehrlichii* gewählte Schädelfragment (*Foss. Cetac. Taf. XXXI*, *Fig. 1*, *2* und *Ergänz. Taf. IV*, *Fig. 1*) lässt sich vom andern (*Foss. Cetac. Taf. XXXI*, *Fig. 3* und *Ergänz. Taf. V*, *Fig. 1*, *2*) von mir einem *Squalodon incertus?* zugeschriebenen, hauptsächlich durch nachstehende Kennzeichen unterscheiden.

Der oben und hinten weniger vertiefte Augenfortsatz des Stirnbeins erscheint breiter, vorn am Grunde convex, gebogen und ziemlich stumpfwinklig. Der längere, stärker nach unten höckerartig vorragende, von den Seiten zusammengedrückte, Jochfortsatz des Schläfenbeins bietet eine ebene innere und äussere Fläche, so wie einen gekielten untern Rand nebst einer schrägen untern Fläche. Die Schläfengrube ist weit geräumiger, länger und am hintern Theile der Innenwand tiefer und breiter.

Mit dem Schädelrest des *Squalodon Meyeri* (= *Arionius servatus* H. v. Meyer) lässt sich der des *Squalodon Erlichii*, wegen der beiderseitigen mangelhaften Conservation, keineswegs in Vergleich stellen. Die früher von mir (*Fossile Cetaceen S. 318*) zur Unterscheidung der genannten Arten aufgeführten Merkmale können aber keine Geltung mehr beanspruchen, weil sie dem früher gleichfalls dem *Squalodon Ehrlichii* vindizirten Schädelrest des muthmasslichen *Squalodon incertus* entlehnt wurden. Da indessen die Bullae tympani des *Squalodon Meyeri*, wie mir O. Fraas mittheilte, rundlich, fast linsenförmig, nicht (wie beim *Squalodon Ehrlichii*) länglichherzförmig, fast birnförmig, sind, so dürften sie sich wohl als spezifisches Kennzeichen ansehen lassen.

Sichere Unterschiede des *Squalodon Ehrlichii* vom *Squalodon Grateloupii* lassen sich wegen grosser Unvollständigkeit des, besonders auf die letzgenannte Art mit Gewissheit bezüglichen, Materials gleichfalls noch nicht angeben. Dass der Oberkiefer des *Squalodon Grateloupii* und *Ehrlichii* einander ähneln, lässt sich nicht läugnen. Die Gestalt der Zähne (S. 35) und des Atlasses (siehe unten) zeigen indessen Unterschiede. Auch möchten die weit aus einander liegenden Fundorte beider Arten die Annahme einer Differenz begünstigen.

Vom *Squalodon bariensis* unterschied sich, nach Maassgabe der bekannten Reste, *Squalodon Ehrlichii* durch den etwas weniger gekrümmten, schmälern, dünnern Jochfortsatz des Schläfenbeins, die, besonders am Grunde, breitere Schnautze und die mit breitern, kürzern

Kronen versehenen, fast gleich grossen, Backenzähne, wovon man nur sowohl vorn, wie hinten, gezähnelte kennt.

Zur Feststellung des Verhältnisses von *Squalodon Ehrlichii* zu *Squalodon antverpiensis*, *Gastaldii*, *Seillae*, *Suessii* und *Catulli* fehlt bis jetzt noch die umfassende Kenntniss der dazu erforderlichen Reste.

ANHANG A.

Ueber wahrscheinlich einem grossen *Squalodon Ehrlichii* angehörige Wirbel.

Gleichzeitig mit dem S. 34 dem *Squalodon Ehrlichii* zugeschriebenen, bereits von Klippstein (Karstens und v. Dechens *Archiv XVI* (*1842*) p. 644) erwähnten, von Meyer (*Jahrb. f. Mineral. 1843*, *p. 704*) dem *Squalodon Grateloupi* zuerkannten, Schädelfragment wurden, wie H. v. Meyer (*ebend. 1847*, *p. 189*) berichtet, im tertiären Sande der Umgegend von Linz mehrere grosse Wirbel eines Cetaceums gefunden, die J. Müller (*Die Zeuglodont. p. 29*) einem *Zeuglodon* zuschrieb. H. v. Meyer (ebend. 1849 p. 549) glaubte sie aber mit einem grossen Schädelfragment eines *Cetaceums*, welches man 1849 ebendaselbst gefunden hatte, wozu der unter den Wirbeln befindliche Atlas ihm zu passen schien, nebst einem Zahn und einer Bulla tympani auf Owen's muthmaassliche Gattung *Balaenodon* beziehen zu können. Van Beneden (*Mém. d. l'Acad. r. d. Belg. T. XXXV*, *p. 73*) nahm die Meyer'sche Combination der genannten Reste an, erklärte sie aber für die einer neuen Gattung von *Zeuglodontiden*, die er *Stenodon* nannte. Ich selbst wies zwar (*Foss. Cetae. S. 39 ff.*) nach: der Schädel, welchen Meyer einem *Balaenodon*, Van Beneden einem *Stenodon* vindizirt, habe keinem Zahnwal, sondern einer neuen, den *Cetotherien* ähnlichen, Gattung von Bartenwalen (*Cetotheriopsis*) angehört, glaubte aber dessen ungeachtet anfangs, wenn auch nicht den Zahn und die Bulla tympani, doch noch die fraglichen (*a. a. O. S. 42 ff.*) beschriebenen, ebend. *Tafel XVIII*, *Fig. 5—11* dargestellten, Wirbel zu *Cetotheriopsis* ziehen zu können. Als ich mich indessen eingehender mit den *Squalodonten* beschäftigte, erschienen mir die Wirbel denen der *Zeuglodonten* doch zu ähnlich, als dass sie einer *Balaenoide*, d. h. *Cetotheriopsis*, angehört haben könnten, deren Schädelfragment noch dazu fast sieben Jahre später (1849) als die gleichzeitig mit dem Schädelrest des *Squalodon Ehrlichii* Nob. gefundenen, grossen Wirbel, entdeckt worden sei. Ich sah mich daher bereits (*Foss. Cetac. p. 333*) veranlasst, Zweifel gegen eine solche Vereinigung auszusprechen, welche sich später dermaassen steigerten, dass ich die fraglichen Wirbel schon *a. a. O. p. 354* und *355*, in der zu *Tafel XVIII* gelieferten Erklärung der Fig. *5—11* als *Squalodon Ehrlichii* angehörige bezeichnete. Indessen konnte ich doch immer nicht die (allerdings nur scheinbare) Thatsache ganz überwinden, dass der unter den Wirbeln befindliche Atlas, obgleich dies schon H. v. Meyer, Van Beneden und Ehrlich annahmen, in der That gut zum Schädelfragment von *Cetotheriopsis* passen solle, die andern,

mit dem Atlas gleichzeitig gefundenen ihm proportionalen Wirbel, also dennoch ebenfalls, wenigstens hinsichtlich ihrer Grösse, möglicherweise darauf bezogen werden könnten.

Der im Herbst 1873 dem Linzer Museum abgestattete abermalige, einwöchentliche Besuch, welcher mir durch Ehrlich's Freundlichkeit die Gelegenheit verschaffte die Linzer Cetaceenreste mit mehr Musse und vermehrter Sachkenntniss von neuem zu studiren, zerstreute indessen alle meine Bedenken.

In Folge nochmaliger, wiederholter Anpassung des Atlasses an den Gelenktheil des Hinterhaupts des Schädelfragmentes der *Cetotheriopsis* fand sich, dass der fragliche, offenbar mit den grossen Wirbeln zusammengehörige, Atlas (*Tafel XVIII*, *Fig. 5* und *6a* sowie *Fig. 7*, *8*) nur einigermaassen, jedoch keineswegs genau, zum erwähnten Schädelfragment passe.

Der Atlas erschien für den Gelenktheil des Hinterhaupts des Schädelfragmentes von *Cetotheriopsis* etwas zu gross. Seine für die Condylen des Hinterhaupts bestimmten Gelenkgruben sind zu wenig gekrümmt, sowie merklich breiter und nähern sich unten zu sehr. Der, ohnehin mehrere Jahre früher als das genannte Schädelfragment aufgefundene, Atlas wird daher, wofür auch seine von mir (*Foss. Cetac. p. 333*) bereits angedeutete Aehnlichkeit mit dem von *Squalodon Grateloupii* spricht, passender einem *Squalodon*, vermuthlich einem grossen Exemplar des ebenfalls bei Linz entdeckten *Squalodon Ehrlichii* [1]) zuzuweisen sein.

Mit dieser Ansicht lässt sich auch der Bau der gleichzeitig mit ihm aufgefundenen, zu ihm passenden, daher ihm zuzuzählenden, von mir (*Foss. Cetac. S. 42 ff.*) beschriebenen, *Taf. XVIII* (*Fig. 5* und *6 b—g* und *Fig. 9—11*) dargestellten, anderen Wirbel, die ganz den Charakter von Wirbeln der *Zeuglodontinen* an sich tragen, sehr wohl in Einklang bringen.

Wie ich bereits a. a. O. S. 43 bemerkte, bestehen dieselben, ausser dem völlig freien Atlas, aus drei unvollständigen Lenden- und ebensoviel, ebenfalls unvollständigen, Schwanzwirbeln. Van Beneden (*Mém. d. l'Acad. d. Belg. T. XXXV p. 77*) führt nur zwei Lenden- und zwei Schwanzwirbel auf, spricht aber noch von drei zu dem besprochnen Wirbeln gehörigen Halswirbeln. Er bemerkt sogar, zwei davon seien die beiden ersten vereinten Halswirbel, der dritte sei ein freier. Ich habe, ausser dem freien Atlas, den Van Beneden *a. a. O. p. 73* besonders erwähnt, im Linzer Museum keine anderen Halswirbel gefunden, die zu den fraglichen grossen Wirbeln gehören könnten; auch sagt er (a. a. O.) ausdrücklich: ausser dem Atlas seien mehrere Lenden- und Schwanzwirbel vorhanden, wogegen seine p. 77 gemachte, mir nicht erklärliche, Angabe streitet. — Im Linzer Museum sind allerdings

1) Für eine solche Annahme dürfte auch der Umstand sprechen, dass das Linzer Schädelfragment des *Squalodon Ehrlichii* wohl eher einem kleinern, jüngern, als einem sehr alten, grossen Exemplar, dem Ansehen seiner Knochen gemäss, angehört haben könnte, während die fester verbundenen Knochen des Schädelfragmentes der zweiten muthmaasslichen Squalodon-Art des Linzer Beckens (des *Squalodon incertus?*) eher auf ein älteres, aber kleines, Thier hinzudeuten scheinen.

fünf hintere Halswirbel vorhanden, die ebenfalls der Grösse nach mit den grossen Wirbeln sich allenfalls combiniren lassen könnten. Gegen eine solche Combination sprechen indessen mehrere Umstände. Den Wirbeln fehlen die intakten charakteristischen Querfortsätze, während ihre Körper nicht blos auf ein *Squalodon* oder ein anderes Walthier, sondern sogar selbst auf eine *Sirenie*, wie *Halitherium*, sich beziehen lassen. Die fraglichen Halswirbel wurden ferner keineswegs mit den grossen Wirbeln des *Squalodon Ehrlichii* zusammen gefunden. Ihre sehr abweichende Conservation spricht vielmehr für eine ganz andere Localität. Sie erscheinen nämlich in eine schwarzbraune, steinartige, feste Masse verwandelt und von einer dicht anliegenden Sandsteinschicht überzogen. Sie könnten übrigens mit einem ähnlich conservirten Bruchstück eines gleichfalls im Linzer Museum befindlichen *Humerus* eines *Halitheriums* den Fundort gemein haben.

In Folge der nochmaligen Untersuchung der fraglichen grossen, nicht den Halswirbeln zugehörigen, Wirbel ergab sich übrigens auch, dass es nicht überflüssig sein möchte, die früher (*Foss. Cetac. p. 42 ff.*) gelieferte Beschreibung derselben mehr zu vervollständigen.

Der Atlas (Foss. Cetac. T. XVIII Fig. 7, 8) ähnelt allerdings dem mancher *Balaenoiden*, gleicht jedoch auch dem des *Squalodon Grateloupii* (Van Beneden *Mém. d. l'Acad. d. Belg. T. XXXV. Ostéogr. d. Cetac. Pl. XXVIII Fig. 5* und *5a*), erscheint aber etwas niedriger und breiter, so wie mit schmälern, kurzspitzigen Querfortsätzen versehen. Seine grösste Breite beträgt 200, seine Körperlänge in der Mitte 50, an den Seiten 70 Mm.

Die Länge des Foss. Cetac. Taf. XVIII, Fig. 5, 6, 9 b abgebildeten Lendenwirbels beträgt 100, seine Breite vorn 110, hinten 120, seine vordere Höhe 115, seine hintere 117 Mm.

Der ebendaselbst Fig. 5, 6, 10 c dargestellte Lendenwirbel besitzt eine Länge von 98, eine Breite von 115 und hinten eine Höhe von ebenfalls 115 Mm.

Der gleichfalls dort Fig. 5, 6 und 11 d dargestellte Wirbel ist 103 Mm. lang, 110 hinten breit, vorn 100, hinten 115 Mm. hoch.

Der von mir (*ebendaselbst Fig. 5, 6 f*) abgebildete Wirbel harmonirt zwar gestaltlich im allgemeinen mit den genannten Wirbeln a — d, ist aber nur 80 Mm. lang, vorn 90 hoch und eben so breit, hinten aber nur 70 breit und 85 hoch, so dass es den Anschein hat, er gehöre einem kleinern, etwas jüngern Individuum, als die vorher genannten Wirbel an, wofür die ihm nur locker anhängenden Reste der Epiphysen sprechen. Sein Rückenmarkskanal öffnet sich der Quere nach. Die vier randständigen, paarigen, durch je einen Längskamm vereinten auf seiner sehr stark vertieften Unterseite wahrnehmbaren, offenbar zur Insertion der untern Dornenfortsätze bestimmten, Höcker und seine leistenartigen Querfortsätze documentiren ihn als Schwanzwirbel und zwar vermuthlich als einen der mittlern.

In der Beschreibung der Wirbel, die ich (*Foss. Cetac. p. 43* und *44*) lieferte, tritt übrigens die Annahme ihrer Baläniden-Aehnlichkeit zu stark in den Vordergrund. Meinen neusten Untersuchungen zu Folge lässt sich nämlich an den Wirbeln, genau genommen, nur eine unverkennbare Hinneigung zu denen mancher *Balaenoiden* wahrnehmen.

ANHANG B.

Ueber ein muthmasslich *Squalodon Ehrlichii* angehöriges Manubrium sterni.

Unter den unbestimmtem, in der Umgegend von Linz ausgegrabenen, Resten des dortigen Museums fand ich einen Knochen, der sich am passendsten als Manubrium sterni eines *Cetaceums* ansehen lässt.

Der im allgemeinen abgeplattete, fast schildförmige, Knochen (Ergänz. Taf. IV Fig. 16, 17) bietet eine Länge von 80 und in der Mitte eine Breite von 90 Mm. Er ist sehr stark abgerieben und stellenweis tief gleichsam ausgefressen, namentlich auf der wohl für die innere (obere) anzusprechenden, etwas concaven Fläche, deren als hinterer anzusehender schmälerer Theil eine sehr tiefe Aushöhlung zeigt. Sein Randtheil erscheint ebenfalls unvollständig. In der Mitte des hintern Endes des Knochens sieht man eine abgestutzte, ursprünglich, wie es scheint, der Quere nach viereckige, jetzt nur zur Hälfte intacte, etwas vortretende, verdickte Fläche, die auf eine Verbindung mit einem hintern Brustbeinknochen zu deuten scheint, wie wir ihn bei *Pachyacanthus* wahrnehmen. Es lässt sich indessen vermuthen, sie erscheine schmäler als sie war, weil ein grosser Theil ihrer Seitentheile abgebrochen zu sein scheint. Die ganze Mitte der untern (äussern) Fläche bietet eine centrale, fast pyramidale, längslaufende, sehr ansehnliche, vorn verschmälerte, hinten weit breitere (etwa dreimal so breite als vorn), nach den Seiten zu abgedachte, kammförmige Erhabenheit. Die Seitentheile lassen sich, wie der ziemlich vollständige linke zeigt, als fast halbmondförmige, auf der untern Knochenfläche gegen die Mitte zu mässig convexe, mit gebogenen Rändern versehene, Flügel ansehen, deren jeder gegen 40 Mm. breit ist.

In gestaltlicher Beziehung besitzt der Knochen, namentlich auch durch seinen hintern centralen, verdickten, Theil, eine gewisse, jedoch entferntere, Aehnlichkeit mit dem *Foss. Cet. Taf. XVII Fig. 11* dargestellten Manubrium von *Pachyacanthus*, unterscheidet sich aber ganz besonders durch sein sehr kurzes, hinteres Ende, seinen Umriss und das Verhalten seines untern, centralen Längskammes. Obgleich es nun *Cetotherinen*, wie namentlich *Pachyacanthus*, gab, deren Brustbein (*Foss. Cetac. a. a. O.*) aus zwei Stücken bestand, so scheint es doch nicht wohl annehmbar, der Knochen habe der im Linzer Sande gefundenen Gattung *Cetotheriopsis* angehört, weil man wohl annehmen darf, diese, wie es scheint, den *Balaenopterinen* näher als die andern *Cetotherinen* stehende, muthmassliche *Cetotherine* habe auch ein dem der *Balaenopterinen* ähnliches, einfaches Brustbein besessen.

Da man bei Linz Reste von *Halitherium* so häufig ausgrub, dass das dortige Museum von den meisten Theilen des Skelets deren besitzt, so wurden von mir auch die von Kaup (*Beiträge z. Kenntniss d. urweltlichen Säugeth. H. II. Taf. VI. Fig. 6 b, c*) dargestellten, allerdings nicht vollständig erhaltenem, Brustbeine mit dem fraglichen Manubrium verglichen. Es ergab sich indessen, dass letzteres in seiner Totalgestalt vom Kaup'schen sehr abweicht.

Am meisten Aehnlichkeit scheint mir das fragliche Manubrium mit demjenigen zu haben, welches Gervais (*Ostéograph. Pl. XXVIII Fig. 7*) dem *Squalodon Grateloupii* vindizirt, besonders wenn man seine obere Fläche (*Ergänz. Taf. V Fig. 16*) mit der vom Manubrium des Sq. *Grateloupii* dargestellten vergleicht. Mit dem letztern lässt sich indessen das Linzer keineswegs identifiziren. Das Manubrium von *Squalodon Grateloupii* unterscheidet sich nämlich durch geringere Breite des hintern Theiles seiner vordern Hälfte, sein weit stärker abgesetztes, längeres hinteres Ende und durch eine hinter seiner vordern Hälfte befindliche, centrale Oeffnung. Es bietet also solche Unterschiede, die künftig vielleicht als specifische Abweichungen vom *Squalodon Ehrlichii* zur Geltung kommen möchten.

ANHANG C.

Ueber einen vielleicht einer vom *Squalodon Ehrlichii* abweichenden allerdings noch sehr fraglichen Art (*Squalodon hypsispondylus? Nob.*) angehörigen Schwanzwirbel.

Unter den so eben besprochenen dem *Squalodon Ehrlichii* früher zugeschriebenen Wirbeln fand sich einer, der zwar (*Foss. Cetac. Taf. XVIII* unter *Fig. 5, 6* hinter *g*) abgebildet, aber weder beschrieben noch genügend dargestellt wurde; obgleich er eine genauere Beachtung und eine verbesserte, auf Taf. V Fig. 9—12 meiner Ergänzungen gelieferte, Abbildung verdient. Derselbe bietet zwar im allgemeinen den Charakter der Schwanzwirbel von *Squalodon* und ist wegen der auf seiner Unterfläche befindlichen parallelen Leisten und seiner leistenartigen Querfortsätze, wie der Wirbel *f*, ein mittlerer Schwanzwirbel. Er weicht indessen vom genannten Wirbel (*f*) nicht blos durch seine auffallende Grösse, sondern auch durch mehrere formelle, ziemlich bedeutende, Eigenthümlichkeiten ab. Die Länge seines Körpers beträgt 105, seine Höhe vorn und hinten 90, seine vordere Breite 68, seine hintere aber 75 Mm. Er erscheint daher weit länger, höher, schmäler und von den Seiten comprimirt. Ausserdem bietet er auch noch eine weit längere, weniger vertiefte, untere Fläche, einen viel längern Bogentheil und einen gerundeten, höher als breiten Rückenmarkskanal. In Erwägung aller dieser, wie es scheint, beachtenswerthen, Abweichungen wird man zur Aufstellung der Frage veranlasst: ob in der That der fragliche Wirbel zu den mit a—g bezeichneten, dem *Squalodon Ehrlichii* zuerkannten, Wirbeln gehören könne, sodass *Squalodon Ehrlichii* auch hohe, verlängerte Schwanzwirbel besessen hätte, oder ob er möglicherweise einer andern Art, *Squalodon hypsispondylus,?* zuzuschreiben wäre. Für die letztere Ansicht scheinen indessen wenigstens seine Abweichungen vom oben beschriebenen, dem *Sq. Ehrlichii* vindizirten Wirbel *f* zu sprechen, der, wie er, ein mittlerer Schwanzwirbel ist. Nach einem einzigen Wirbel kann man indessen keine sichere Art aufstellen.

Spec. 6. Squalodon incertus ? J. F. Brdt.

Squalodon Ehrlichii Van Bened. *Mém. d. l'Acad. roy. d. Belgique T. XXXV. p. 72*

et 81 Pl. II. Fig. 4 Crâne du jeune; J. F. Brandt *Fossile Cetac. Tafel XXXI Fig. 3* und *Ergänz. Taf. V Fig. 1—8*[1]).

Nach Van Beneden's Vorgange zog ich, wie *S. 33* bemerkt, ein aus dem in der Mitte defecten Hinterhauptstheil, einem Theil der Schläfenbeine, so wie der Scheitel- und Stirnbeine, bestehendes, schon vor 1847 bei Linz aufgefundenes, im dortigen Museum aufbewahrtes, Schädelfragment zu *Squalodon Ehrlichii.* Es ist nämlich offenbar eins der beiden Cranien, welche bereits H. v. Meyer (*N. Jahrb. f. Miner. 1847 p. 190*) seinem *Squalodon Grateloupii* (= *Squalodon Ehrlichii* Van Beneden) zuschreibt.

Neuere im Linzer Museum im September 1873 angestellte Untersuchungen erregten indessen Zweifel gegen eine solche Combination. Ich fand es daher für nöthig eine ganz genaue Beschreibung vom fraglichen Schädelbruchstück zu geben und eine Ansicht der untern und seitlichen Fläche desselben auf *Taf. V Fig. 1, 2* der Ergänzungen hinzuzufügen, um die Unterschiede desselben von dem vorstehend beschriebenen des *Squalodon Ehrlichii* gehörig hervortreten zu lassen.

Das Schädelbruchstück (Brandt *Fossile Cetac. Tafel XXXI. Fig. 3*, Ergänzungen Taf. V Fig. 1, 2) ist von einer dünnen, fest anliegenden Schicht des feinkörnigen, bekannten, Linzer Sandes dermassen dicht und ganz bedeckt, dass die genauern Grenzen der dasselbe bildenden Knochen sich nur mit Mühe einigermassen erkennen lassen, während die Entfernung des sandigen Ueberzuges ebenso mühsam als bedenklich erschien. Ich vermag mich daher nicht darüber auszusprechen, ob dasselbe einem ältern oder jüngern Thier angehörte. Der Umstand, dass die dasselbe bildenden Knochen nicht zertrümmert wurden, möchte indessen eher auf ein älteres, kleineres Individuum hindeuten. Wäre diese Vermuthung richtig, so sollte man meinen können: die Art, welcher das Schädelbruchstück angehörte, sei kleiner als *Squalodon Ehrlichii* gewesen.

Die Länge des Schädelbruchstückes von der Seite gemessen beträgt 210, seine grösste Breite zwischen den hintern Basaltheilen der Schläfenbeine 270, vorn 205 und zwischen den vordern Enden der Jochfortsätze der Schläfenbeine 225 Mm.

Auf seiner obern Fläche (*Fossile Cetac. Taf. XXXI. Fig. 3*) sieht man die ansehnliche, breite, oben und an den Seiten gebogene Hinterhauptsschuppe, die in der Mitte ganz defect und nur mit Spuren der Condylen versehen erscheint. Vom obern Theil der Hinterhauptschuppe erhebt sich eine centrale, niedrige Leiste, die sich gegen die Scheitelgegend fortsetzt. Der Stirn-Scheiteltheil des Schädels tritt stark vor, ist viereckig, hinten breiter, an den Seiten bogenförmig ausgeschweift und mit stark vortretenden Kanten versehen, oben aber ziemlich flach und unmerklich convex. Die oben im vordern und mittlern Theil

---

[1]) Die als *Squalodon incertus* aufgestellte Form würde übrigens wohl als *Squalodon Ehrlichii* künftig zu bezeichnen sein, wenn etwa der als Spec. 4 aufgestellte *Squalodon Ehrlichii* später nachweislich mit einer andern Art, wie etwa mit dem, wenigstens durch die Schnautzenbildung ihm verwandten, *Squalodon Grateloupii* zusammenfallen sollte.

überwölbten, hinten offenen, Schläfengruben sind offenbar kleiner als bei *Squalodon Ehrlichii*, der sie oben begrenzende gebogene Kamm ist wagerecht. Die grösstentheils vorhandenen Augenfortsätze der Stirnbeine besitzen oben einen rechtwinkligen Eindruck. Die im Verhältniss kurzen Jochfortsätze der Schläfenbeine bieten nur zwei Flächen, von denen die obere convex, die untere eben und ausgeschweift erscheint.

Die untere Fläche des Fragmentes (*Ergänz. Taf. V Fig 2*) zeigt nur Seitentheile des Hinterhauptes mit ihren ziemlich comprimirten Zitzenfortsätzen, den Gelenk- und Jochtheil der Schläfenbeine mit ihrem Jochfortsatz und Zitzenfortsatze, ferner einen Theil der Flügelbeine, nebst den Stirnbeinen, namentlich die Augenfortsätze derselben, welche die trichterförmig ausgehöhlte obere Augenhöhlenwand und theilweis den Canalis nervi optici erkennen lassen.

Von dem Schädelfragmente, welches dem *Squalodon Ehrlichii* zugetheilt wurde, weicht das eben beschriebene durch folgende Hauptmerkmale ab. Der etwas schmälere, saumartig vorspringende, oben abgeplattete Augenfortsatz des Stirnbeins bildet vorn einen ziemlich rechten Winkel. Der Scheiteltheil erscheint deutlicher abgegrenzt. Die weit kürzern Jochfortsätze der Schläfenbeine sind auf der obern Fläche convex, auf der untern aber horizontal und etwas ausgeschweift. Der Zitzenfortsatz der Schläfenbeine, wie die gleichnamigen Fortsätze des Hinterhaupts, ragen weniger nach hinten. Die kürzern, schmälern Schläfengruben sind hinten weniger tief.

So weit die Reste des Schädels des *Squalodon Meyeri* und *incertus* sich mit einander vergleichen lassen weicht der des letztgenannten durch die an den Seiten zugerundete mit einem schwächern, centralen Kiel versehene Hinterhauptschuppe auffallend ab.

? Squalodon bariensis unterscheidet sich, nach den Abbildungen zu urtheilen, vom *Squalodon incertus?* durch die weniger nach oben steigende, breitere, an den Seiten, zugerundete Hinterhauptsschuppe, so wie den kürzern, geradern, vorn schmälern, weniger nach oben steigenden Jochfortsatz der Schläfenbeine und die niedrigern Schläfengruben.

Die andern in Europa gefundenen, vorläufig meist als fragliche Arten betrachteten, *Squalodonten* kann man, wegen Mangels vergleichbarer Reste, gar nicht mit *Squalodon incertus* in Vergleich stellen. Schliesslich scheint jedoch noch bemerkenswerth, dass der Hinterhauptstheil des in Südcarolina gefundenen, bedeutenden Schädelrestes des *Squalodon pygmaeus* (Gervais *Ostéogr. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 26*), wie ich schon (*Foss. Cetac. S. 324*) bemerkte, im allgemeinen dem des *Squalodon incertus* ähnelt, während die Scheiteltheile beider sehr abweichen.

Obgleich aber *Squalodon incertus*, nach Massgabe des ihm zu Grunde gelegten Schädelfragmentes, mehrfach vom *Squalodon Ehrlichii* abweicht und sich vorläufig auch nicht wohl mit einer andern Art vereinen lässt, so habe ich ihn doch, da ihm nur ein einziger Schädelrest mit völliger Sicherheit zugeschrieben werden kann, mit einem ? versehen.

ANHANG D.

Ueber zwei muthmasslich *Squalodon incertus* angehörige Reste, eine Bulla tympani und einen Lendenwirbel, des Linzer Museums.

Wie oben S. 36 bemerkt, wird in Linz eine kleine, offenbar einem kleinen Exemplar eines *Squalodon* angehörige, Bulla tympani (*Ergänz. Taf. V Fig. 3, 4*) aufbewahrt, die bisher nicht beachtet wurde, welche aber, da sie von der grossen, wohl dem *Squalodon Ehrlichii* angehörigen, auch gestaltlich mehrfach abweicht, vielleicht dem *Squalodon incertus* zu vindiziren ist. Wäre diese, wie es scheint, ziemlich plausibele, Annahme begründet, so könnte sie selbst möglicherweise wesentlich dazu beitragen, den Namen *incertus* als unpassend erscheinen zu lassen, da schon Owen und Van Beneden die Gestalt der Bullae mit Recht zur Aufstellung von Arten benutzten. Sie besitzt eine Länge von 50 Mm. Ihre grösste Breite lässt sich, wegen ihrer Unvollständigkeit, nicht genau angeben. Von der des *Squalodon Ehrlichii* unterscheidet sie sich in formeller Beziehung durch ihre fast um $1/3$ geringere Grösse und Convexität, ihr vorderes, schmäleres, noch stärker als das hintere, comprimirtes Ende, ihre der ganzen Länge nach von einer centralen Furche durchzogene untere und in der Mitte eingedrückte innere Fläche, so wie auch, wie es scheint, durch ihre gar nicht, oder nur unmerklich, gestreifte Windung.

Im Linzer Museum findet sich ein Wirbel (Ergänz. Taf. V Fig. 5—8), der durch seine mit dicht anliegendem, körnigen Sande bedeckte Aussenflächen, ebenso wie durch seine weissliche Farbe, an den Conservationszustand des Schädeltheils des *Squalodon incertus*, durch seine allgemeine Gestalt aber an den (*Foss. Cetac. Tafel XXVII Fig. 13, 14*) dargestellten Wirbel vom *Squalodon Gastaldii?* erinnert. Ich bin daher geneigt ihn für einen Lendenwirbel des *Squalodon incertus?* um so mehr anzusehen, da er wegen seiner weit geringern Grösse und im Verhältniss grössern Länge zu den oben beschriebenen Wirbeln des *Squalodon Ehrlichii* nicht recht passen will.

Die Länge des rechterseits nicht vollständigen, nur mit Resten des Neuralbogens und eines Querfortsatzes versehenen, Wirbels beträgt 60, seine Höhe 45, seine Breite, wie die des Basaltheiles des Neuralbogens, ebenfalls 45 Mm. Seine Querfortsätze bieten am Grunde eine Breite von 40 Mm. — Die untere Körperfläche besitzt einen scharfen, centralen Kiel und ist zwischen ihm und den Querfortsätzen der Länge nach eingedrückt. Die obere Fläche erscheint ebenfalls zwischen dem Querfortsätzen und den Neuralbogen der Länge nach vertieft. Die vorhandene untere Hälfte des etwa 12 Mm. breiten, 45 Mm. langen Rückenmarkskanales ist länglich. Dem linkerseits vorhandenen Basaltheile entsprechend scheinen die Querfortsätze ziemlich breit gewesen zu sein.

Wie die beschriebene kleinere, eigenthümlich gestaltete, Bulla möchte also auch der eben geschilderte Wirbel auf eine von *Squalodon Ehrlichii* verschiedene Art der Gattung *Squalodon* (einen *Squalodon incertus?*) hindeuten.

Spec. 7. ? Squalodon Gervaisii ? Van Bened.

Als ich (*Fossile Cetac. S. 329*) kurze Bemerkungen über diese, so fragliche, Art mittheilte konnte ich nur auf Van Beneden mich beziehen, der als Grundlage derselben einen einzelnen Backenzahn ansah. Auf *Pl. XXVIII Fig. 12, 13 der Ostéographie d. Cétacés* finden sich jedoch, von Gervais gelieferte Abbildungen zweier Backenzähne, welche der fraglichen Art zugewiesen werden. Ihre Kronen sind mässig breit, kurzspitzig, leicht gestreift und nur am hintern Rande gezähnelt. Sie scheinen ungemein denen des hintern Zahnes zu gleichen, welchen man auf der Abbildung des Unterkieferastes wahrnimmt, den Gervais auf der genannten Tafel Fig. 4 darstellen liess und dem *Squalodon Grateloupii* zuschrieb. Es fragt sich sogar: ob sie nicht dieser Art in der That angehören möchten, da sie ohnehin mit Zähnen derselben zu St. Jean de Védas zusammen gefunden wurden. Weniger scheinen sie auf *Squalodon bariensis* oder *Ehrlichii*, schon eher vielleicht auf die von *Squalodon antverpiensis* bezogen werden zu können. Ueberhaupt dürfte es sehr misslich sein, die Arten nach blossen vereinzelten Backenzähnen feststellen zu wollen, da ihre Gestalt oft wechselt; die Grenzen ihrer Abänderung aber noch unbekannt sind, wie schon Van Beneden bemerkte.

Spec. 8. ? Squalodon Scillae Nob.

Squalodon Scillae J. F. Brandt *Fossile Cetac. p. 330—35.* — Phocodon (de Malte) Gervais *Ostéograph. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 18.*

Gervais *a. a. O.* lieferte eine Copie des Fragmentes, welches der fraglichen, bei weitem noch nicht genügend charakterisirten, Art zu Grunde liegt. Die dem Fragment aufsitzenden drei Backenzähne ähneln, wie ich schon früher (*a. a. O. S. 332*) andeutete, am meisten denen des *Squalodon Ehrlichii*, aber auch denen des *Squalodon atlanticus* (Gervais *ebd. Fig. 25*) von New Jersey. Da sie indessen bis jetzt die einzigen beachtenswerthen Theile sind, in grosser Entfernung von den Resten des *Squalodon Ehrlichii* gefunden wurden und es auch localisirte Arten von *Squalodon* mit ähnlicher Zahngestalt gegeben zu haben scheint, so ist, wenigstens vorläufig, eine Vereinigung beider Arten unter dem Namen *Squalodon Scillae* (= Phocodon Scillae Agass.) nicht zulässig, was auch noch mehr in Bezug auf *Squalodon atlantieus* gilt. Dessenungeachtet wird vermuthlich künftig wohl *Sq. Scillae* wenn man von ihr noch zahlreiche, charakteristische Reste finden sollte, als der ältesten, noch die eine oder andere der später beschriebenen, mehr oder weniger zweifelhaften, Arten als synonymische anzureihen sein.

? Squalodon de Dinan Gerv.

Squalodon (*de Dinan Bretagne*) Gervais *Ostéograph. d. Cétac. Pl. XXVIII Fig. 19.*

Gervais a. a. O. hat unter obiger Bezeichnung einen ansehnlichen, mit einer etwas schief nach hinten gebogenen, gestreiften, vorn und hinten fünfzähnigen, mässig zugespitzten

Krone versehenen Backenzahn abgebildet, der am meisten den Zähnen des *Squalodon Grateloupii* ähnelt, vielleicht also auf diese Art bezogen werden könnte, falls er nicht, was weniger annehmbar scheint, möglicherweise *Squalodon bariensis* angehörte.

Genus Zeuglodon Ow.

Dem in den *Fossilen Cetaceen S. 297* mitgetheilten Citat, welches sich auf die von Carus veröffentlichte Beschreibung des Schädels von *Zeuglodon* bezieht, ist noch hinzuzufügen, dass Koch 1850 (*Naturwissenschaftl. Abhandl. herausgeg. v.* W. Haidinger *Bd. IV Abth. I. № III p. 53*) eine Beschreibung des *Zeuglodon macrospondylus* lieferte, die von einer Tafel begleitet ist, worauf unter andern auch eine ideale Figur des Skelets sich findet, die jedenfalls etwas naturgemässer als seine frühere erscheint, wenn sie auch, namentlich im Betreff der so beträchtlichen Länge der Wirbelsäule, besonders des Schwanztheils derselben, so wie der vielen Rippen, nicht als naturgetreu gelten kann.

Die (*Foss. Cetac. S. 335*) angeführten Synonyme der Gattung *Zeuglodon* sind Gill (*Arrangement of the Families of Mammals, Washington 1872 p. 93*) zu Folge durch *Polyptychodon Emmons* und *Pontogenus Leidy* zu ergänzen.

Ebendaselbst nahm ich den *Zeuglodon brachyspondylus* J. Müller's (*Die Zeuglodonten S. 21*) in craniologischer Beziehung für einen echten Zeuglodon, der sich subgenerisch (nicht generisch) durch die kurzen Wirbel vom *Zeuglodon cetoides* unterscheide. Ich rechnete ausserdem mit J. Müller den von ihm Tafel XXVI abgebildeten Schädel gleichfalls zu *Zeuglodon brachyspondylus* und erklärte ihn nach Massgabe des genannten Schädels für einen echten *Zeuglodon.* Spätere nochmalige Betrachtungen der auf der Abbildung des Schädels bemerklichen Zähne erregten indessen einige Zweifel: ob er in der Zahl der Zähne wirklich mit dem vom *Zeuglodon cetoides* übereinstimme. Es scheint mir daher nöthig, dass der Schädel in dieser Hinsicht von neuem untersucht werde.

Zeuglodon Vasconum Delfortrie.

Bemerkenswerth ist, dass Delfortrie (*P. Gervais Journ. d. Zoologie T. III, 1874, p. 25*) der in den Faluns des südöstlichen Frankreichs gefundenen Backenzahn einer *Zeuglodontide* beschrieben hat, den er der Gattung *Zeuglodon* als *Zeuglodon Vasconum* zuschreibt und ebd. p. 28 xylographisch darstellen liess. Der Zahn ähnelt hinsichtlich seiner Gestalt ungemein den Zähnen des *Squalodon* seu *Pachyodon Scillae* (Gervais *Ostéolog. d. Cet. Pl. XXVIII Fig. 18*) nur besitzt er zehn Zähnchen statt acht und scheint einen höhern und breitern Wurzeltheil zu haben. Dem Verfasser entging indessen, dass bereits die Reste zweier muthmasslichen Zeuglodons aus Russland beschrieben wurden.

Nachtrag zu den Balaeniden Seite 4.

In meinen *Fossilen Cetaceen Europa's* wurde (S. 190) angeführt:

Capellini habe in der Umgegend des Montepulciano gefundene Reste besprochen, die

nach ihm möglicherweise der legitimen Urrace der *Balaena biscayensis* zugeschrieben werden könnten.

Im *Rendiconto delle sessioni dell' Accademia di Bologna Mai 25 1871* (Gervais *Journ. d. Zool. II. 1873 p. 343*) heisst es aber, die a. a. O. gefundenen Reste ständen zwar in einigen Beziehungen zu denen der *Balaena biscayensis* und *australis*, liessen sich aber mit denen keiner der lebenden Arten identifiziren, Capellini behielt jedoch die Ansicht bei: sie könnten der pliocänen Stammart der *Balaena biscayensis* angehört haben.

Capellini ist übrigens (*Rendiconto dell' Accademia di Bologna 17 Febb. 1872 p. 117* und *Mem. sulla Balaena etrusca Mem. d. Accad. di Bologna ser. 3. T. III. 1873. p. 321* und *324*) der Meinung: die zuerst von Lacépède beschriebenen, im Pariser Museum befindlichen, Halswirbel, welche Van Beneden (*Ostéogr. d. Cétac. p. 107 Pl. VII Fig. 7—11*) auf *Balaena biscayensis* bezog, gehörten einer besondern Art an, welche er *Balaena Van Benediana* zu nennen vorschlage.

Balaena etrusca Capellini.

Unter diesem Namen stellte Capellini (*Rendiconto d. Accad. d. Bologna 1872—73. p. 117* und *Mem. d. Accad. d. Bologna ser. 3. T. III p. 324 Tav. I* u. *II*) eine neue, fossile Art von *Balaena* auf, deren Reste im gelben Sande von Siena und in der Umgegend von Chiusi gefunden wurden. Als Hauptcharakter werden sämmtliche nicht nur unter sich, sondern auch mit dem ersten Rückenwirbel verbundene Halswirbel aufgeführt. Er deutet aber auch noch auf andere Unterschiede hin. Ihre Länge wird auf 14 Metres angeschlagen. Sie soll zwar Aehnlichkeit mit *Balaena australis* und *B. Van Benediana* gehabt, jedoch der letztern näher gestanden haben. — Zur sichern Annahme der Art dürften indessen wohl noch weit umfassendere, charakteristische Reste wünschenswerth sein.

Zusatz zu den Odontoceten.

Odontoceten angehörige Zähne von zweifelhafter Bestimmung.

P. Gervais (*Zool. et paléont. fr. 2ᵉ éd. p. 310* und *311*) erwähnt bei Gelegenheit seines zu *Squalodon* gehörigen *Stereodelphis brevidens* eines (*ebd. Pl. IX Fig. 7*) abgebildeten, dicken, etwas gekrümmten, mit einer Längsfurche, so wie mit feinen Längsstreifen, jedoch nur mit einem schwachen Reste der Krone, versehenen Zahnes, den er nur fraglich einem *Delphinus* zuschreibt. Er bemerkt namentlich: derselbe habe nur einige Analogie mit dem Zahne seines *Stereodelphis brevidens* (d. h. meines *Squalodon bariensis?*). Der Zahn stammt aus der Molasse von St. Didier (Vaucluse).

Ebendaselbst wurde von Gervais *Fig. 8* der verlängerte Körper eines Lendenwirbels mit ziemlich schmalen Resten der Basaltheile seiner Querfortsätze von der untern gekielten Fläche dargestellt, den er einem fraglichen *Delphin* zuschreibt. Dass der Wirbel eher der eines Zahnwales, als der eines Bartenwales sein möchte, lässt sich wohl nicht läugnen. Es

ist indessen nicht anzunehmen, er gehöre einem echten *Delphinus* an, da die grössere Länge seines Körpers dagegen spricht. Eher könnte er der eines *Delphinapterus* sein.

Herr Professor Gastaldi hatte die Güte mir schöne Abbildungen von drei verschiedenartigen Zähnen zu senden, die in den Sammlungen Turin's aufbewahrt werden, deren sichere Deutung ich jedoch aus Mangel an geeignetem Material selbst nach so exacten Zeichnungen, wie die von ihm übersandten, nicht zu unternehmen wage. Die fraglichen Zähne wurden auf Tafel V Fig. 13—15 dargestellt.

Der eine davon, welcher Fig. 13 von der Seite und 13 a von oben in natürlicher Grösse dargestellt ist, bietet eine sehr lange, überaus dicke, unter der Krone und ganz unten dünnere, Wurzel. Seine kegelförmige, schiefe, am Grunde gestreifte, Krone ist fast nur $\frac{1}{4}$ so lang als seine Wurzel. Die Wurzel desselben wie seine Krone zeigen zwar Aehnlichkeit mit den entsprechenden Theilen der Zähne, welche Gervais (*Zool. et paléont. fr. 2e éd. p. 318 Pl. 20 Fig. 10, 11*) seinem *Hoplocetus crassidens* zu Grunde legte. Die eben genannten Zähne weichen aber vom vorstehend beschriebenen dadurch ab, dass sie unter der Krone halsartig eingeschnürt sind.

Der beschriebene, im Museum der Turiner Universität aufbewahrte, Zahn war ein Bestandtheil der Sammlung des Abtes Gotteri und stammt aus dem Pliocän des im Piemontesischen gelegenen Bezirkes Asti. Gastaldi besitzt überdies in seiner Sammlung mehrere ähnliche Zähne.

Ein zweiter Zahn (Fig 14), dessen beifolgende, in natürlicher Grösse mitgetheilte, Darstellung ich ebenfalls einer durch Gastaldi's Güte erhaltenen Originalzeichnung verdanke, weicht vom eben geschilderten durch die grössere Dicke seines obern, unter der Krone befindlichen, so wie seines untern, viel schmälern, wie es scheint, unten offenen Endes ab. Er bietet eine gewisse Aehnlichkeit mit den Zähnen, welche Gervais (*a. a. O. Pl. III Fig. 10, 11*) einem Physeter und Fig. 12 einem *Hoplocetus curvidens* zuschrieb.

Die in natürlicher Grösse mitgetheilten beifolgenden Darstellungen von drei Zähnen (Fig. 15 a, b, c), welche ich gleichfalls Hrn. Prof. Gastaldi verdanke, ähneln zwar denen, welche Gervais (*a. a. O. Pl. XX Fig. 5, 6*) abbilden liess und einer *Phoca* vindizirte, ebenso wie dem von ihm einer *Phoque de Poussan* (*ebd. Pl. XXXVIII Fig. 8*) zugeschriebenen Zahn. Da man indessen, wie mir Hr. Prof. Gastaldi mittheilte, bereits mehrere davon im Bezirke von Asti entdeckte, so dürfte nicht wohl anzunehmen sein, es wären dort gerade nur die Hauer einer Robbe gefunden worden. Es lässt sich daher eher vermuthen, sie hätten einem Zahnwale angehört. Hinsichtlich ihres obern Endes ähneln sie nun allerdings auch den Vorderzähnen vom *Zeuglodon* (*Müll. Zeuglod. Taf. XXI Fig. 3—5*) und *Squalodon*, aber ihr unterster nicht offener Wurzeltheil stimmt gleichfalls nicht gut für diese Deutung. Am meisten scheinen sie mir noch hinsichtlich ihrer Gestalt und Grösse mit denen des *Globiocephalus globiceps* von mittlerem Alter übereinzustimmen. Sie könnten indessen vielleicht auch einem der beschriebenen italienischen *Delphinapteren* angehören.

Im Turiner Museum sowohl als auch in der Sammlung Gastaldi's sind deren mehrere vorhanden.

Berichtigungen und Ergänzungen zum geologischen Theil.

ANHANG I.

Wichtige Berichtigung zu Seite 364 Zeile 7 der Untersuchungen zu den fossilen Cetaceen Europa's.

In meinen «Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen Europa's», wurde im Artikel des Hrn. Barbot de Marny auf Seite 364, Zeile 7, *ohne Wissen des Verfassers*, eine Phrase in Parenthese hinzugefügt, welche seiner Ansicht von der sarmatischen Etage eine ganz andere Deutung giebt. Aus dieser Phrase würde man nämlich schliessen, dass die sarmatische Etage das Equivalent der caspischen (unteren und oberen) Bildungen sei, während die sarmatische Stufe in Wahrheit älter ist als die genannten Bildungen. Der unteren caspischen Bildung Murchison's entspricht die pontische Stufe, der oberen Bildung aber die caspische.

ANHANG II.

Nachträgliche Bemerkungen über das Vorkommen von Cetaceen-Resten in den Tertiärformationen des südlichen Russlands v. J. F. Brandt.

Zusatz zu S. 364 meiner fossilen Cetaceen.

Um das Vorkommen der untergegangenen *Cetaceen* in den tertiären Schichten des südlichen Russlands klarer als bisher vor Augen zu stellen, scheint es mir angemessen, einige nachträgliche Bemerkungen über die dortigen Lagerstätten derselben mitzutheilen, welche sich namentlich auf die Ansichten beziehen, die Th. Fuchs (*Verhandl. d. K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien 1871 n. 15 S. 302*) nach von mir gesandten Materialien (Kalkresten von der Umgebung des Schädels des *Cetotherium Rathkei*, des Stawropoler *Delphin's* (*Delphinapterus Fockii*) und des Cetaceenreste enthaltenden eisenschüssigen Sandes von Anapa) veröffentlichte. Fuchs macht darüber nachstehende Mittheilungen.

«Der Kalk, welcher den Schädel vom *Cetotherium Rathkei* vor seiner (von Brandt bewerkstelligten) Bloslegung umschloss, erscheint dicht, hart, bräunlich oder gelblichgrau, bietet einen splittrigen Bruch und enthält zahlreiche Reste nebst Abdrücken von *Ervilia podolica*. Er gehört also der sarmatischen Formation an.

Die von Hrn. v. Fock bei Stawropol entdeckten Skeletreste des *Delphinapterus Fockii* lagen in einem lockeren, porösen Kalkstein von oolithischer Structur, welcher Reste von *Foraminiferen*, Abdrücke von *Cardium obsoletum* und einer *Valvataartigen Schnecke*

darbot. Unter den Resten der *Foraminiferen* fanden sich die der von *Karrer* neuerdings aufgestellten, an mehreren Orten der Umgegend Wiens, unmittelbar unter den Congerienschichten, in den obersten Schichten der sarmatischen Stufe, entdeckten *Vertebralina sarmatica*. Dieselbe ist im erwähnten russischen Kalkstein so häufig, dass einzelne Parthien desselben fast ganz aus ihr bestehen.

Der braungelbe Cetotherienreste enthaltende, eisenschüssige, Sand aus der Umgebung von Anapa entspricht den Cardien-Thonen der Krym, (= jüngerem Steppenkalk), da er Schaalen von *Cardium crassatellum* Desh., *Cardium edentulatum* Desh. und *Mytilus* (*Congeria*) *rostriformis* Desh. enthält.

Aus diesen von ihm ermittelten Thatsachen folgert Hr. Dr. Fuchs, dass im südlichen Russland nicht nur in dem älteren (sarmatischen) Steppenkalke, sondern auch im jüngern (den Congerienschichten der Wiener Geologen) Cetaceen-Reste gefunden wurden. Es ist dies namentlich nach ihm deshalb von Wichtigkeit, weil die letztgenannten Ablagerungen einen ausgesprochenen brakischen Charakter zeigen und in der Wiener Gegend noch keine Reste von Seesäugethieren lieferten. Hierauf schliesst er mit nachstehenden Sätzen: Man will bekanntlich die Bemerkung gemacht haben, dass die sarmatischen Ablagerungen in dem Maasse, als man nach Osten vorschreitet, einen immer ausgeprägteren marinen Habitus annehmen. Sollte etwas Aehnliches nicht auch in der Congerienstufe stattfinden können? Das vollständige Fehlen von *Melanopsis*-Arten, so wie das Vorkommen von *Cetaceen* (u. z. *Balaeniden!*) in den südrussischen Ablagerungen dieser Stufe deuten darauf hin».

Mein geehrter Wiener Freund wird mir erlauben, seinen beachtenswerthen Mittheilungen einige Worte hinzufügen, die sich namentlich auf die vorstehenden Schlusssätze beziehen.

Dass die sarmatischen Ablagerungen nach Osten zu einen immer ausgeprägteren marinen Habitus annehmen, scheint plausibel. Man möchte selbst, wie es scheint, fragen können: ob nicht diese Erscheinung vielleicht theilweis mit der die Wassermassen mehr nach Osten schiebenden Bewegung der Erde von West nach Ost in Zusammenhang zu bringen wäre. Der grosse Ocean, aus welchem die sarmatischen Ablagerungen erfolgten, verschwand, wie bekannt, im Westen schon früh ohne nahmhafte Ueberreste, während er im Osten, ausser zahlreichen kleinern Seen, drei noch gegenwärtig vorhandene bedeutende Becken (das Schwarze, Caspi- und Aralmeer) hinterliess, die noch jetzt einen, wenn auch veränderten, marinen Charakter bieten. Der letztere musste aber noch mehr zu jener Zeit hervortreten, als jene Becken sich noch weiter ausdehnten, während der im völligen Verschwinden begriffene westliche Theil des grossen Oceans schon brakische Eigenschaften annahm oder bereits besass.

Was die Erklärung des Vorkommens von Cetaceen-Resten im jüngern Steppenkalk (der Congerienstufe) anlangt, so gestatte ich mir eine Bemerkung zu wiederholen, die ich am Schlusse meines Aufsatzes: Ueber die bisher in Russland gefundenen Reste unterge-

gangener Cetaceen (*Bullet. sc. d. l'Acad. Imp. d. Sc. d. St-Pétersb. T. XIX. 1873. p. 247* und *Mélang. biolog. T. IX. p. 197*) mitgetheilt habe.

Es heisst dort, dass, nach Maassgabe der im jüngern Steppenkalk vorkommenden Conchylien, die auf eine Ablagerung desselben aus brakischem Wasser hinweisen, sich nicht wohl annehmen lasse: es hätten *Balaenoiden*, die wir, im Einklange mit dem Vorkommen ihrer echt marinen Nährthiere, nur als Bewohner des hohen, nicht brakischen, Meeres kennen, in einem solchen Element gelebt. Die *Baläniden* dürften daher wohl eher im brakischen Wasser, z. B. grossen Busen desselben, gestrandet oder als aus einer ältern Formation stammende Skeletreste zur Zeit der Bildung des jüngeren Steppenkalkes in denselben gelangt sein.

Delphininen (ebenso wie *Robben* und *Halitherien*) könnten jedoch allerdings auch die brakischen Gewässer bewohnt oder wenigstens besucht haben und darin verendet sein, da manche von ihnen noch heutzutage in die grössern Ströme und Wasserbecken des Binnenlandes aufsteigen (wie z. B. *Delphinapterus leucas*), einige andere sogar (wie die *Inien* und *Plantanisten*, ebenso wie die *Manati's* und manche *Robben*) beständig in ihnen sich aufhalten.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Verschiedene muthmaasslich *Cetotheriopsis linziana* angehörige Knochen (Siehe S. 7 ff.), welche sich im Linzer Museum befinden.

Figur 1—3. Eine in natürlicher Grösse dargestellte Bulla tympani.

Figur 4, 5 und 6. Ein Fragment des hintern Theiles des Unterkiefers Fig. 4 von der äussern Fig. 5 von der innern Fläche und Fig. 5 von hinten gesehen, $^1/_2$ natürlicher Grösse.

Figur 7. Einer der vordern Rückenwirbel von vorn gesehen, $^1/_3$ natürlicher Grösse.

Figur 8, 9, 10 und 11. Einer der mehr vordern Lendenwirbel, $^1/_3$ natürlicher Grösse, Fig. 8 von vorn, Fig. 9 von der Seite, Fig. 10 von oben und Fig. 11 von unten gesehen.

Figur 12, 13, 14 und 15. Ein mehr hinterer, ebenfalls $^1/_3$ natürlicher Grösse dargestellter, Lendenwirbel, Fig. 12 derselbe von vorn, 13 von der Seite, 14 von oben und 15 von unten gesehen.

Figur 16. Das Bruchstück einer Rippe, gleichfalls $^1/_3$ natürlicher Grösse.

Figur 17 und 18. Bruchstück des Unterkiefers einer *Delphinoide*, vielleicht des *Delphinapterus Cortesii*, ? nach gütigst vom Hrn. Professor Gastaldi aus Turin gesandten Zeichnungen, in natürlicher Grösse, und zwar Figur 17 im Profil, Fig. 18 von oben gesehen (S. 13).

Tafel II.

Verschiedene Ansichten der Reste des *Steno Gastaldii* (S. 15) nach Zeichnungen, die Hr. Professor Gastaldi mir zu senden die Güte hatte.

Figur 1 obere, 2 untere und 3 Seitenansicht des ihm angehörigen Schädelfragmentes, $^1/_2$ natürlicher Grösse.

Figur 4. Ein Fragment des Hirntheils des Schädels desselben, $^1/_2$ natürlicher Grösse.
Figur 5, 6, 7. Theile seines Gehörorgans, in natürlicher Grösse.
Figur 8. Der Atlas mit dem Epistropheus von vorn, $^1/_2$ natürlicher Grösse.
Figur 9. Dieselben Wirbel von oben (?).
Figur 10. Ein Lendenwirbel von vorn und 11 von unten, $^1/_2$ natürlicher Grösse.
Figur 12. Ein einzelne Rippe, $^1/_2$ natürlicher Grösse.

Tafel III.

Darstellung verschiedener *Champsodelphis* (*? Platanista*) *Letochae* angehöriger Knochen. (S. 22).
Figur 1. Ein Fragment des Endtheiles des Oberkiefers von oben und 1 a von unten gesehen.
Figur 2. Ein ansehnliches Bruchstück des Unterkiefers von oben (innen), 3 von unten, 3 a ein Theil desselben von der Seite betrachtet.
Figur 4—7. Der Epistropheus 4 von vorn, 5 von hinten, 6 von der Seite und 7 von unten.
Figur 8 ein Rückenwirbel von oben, 9 von vorn und 10 von unten gesehen.
Figur 11. Ein Lendenwirbel von oben, 12 von vorn und 13 von unten dargestellt.
Figur 14. Ein anderer, hinterer, Lendenwirbel von oben, 15 von vorn und 16 von unten abgebildet.
Figur 17 und 18. Drei Bruchstücke zweier der vordersten Rippen.
Figur 19 b, c. Zwei Bruchstücke einer der mittlern Rippen.
Figur 20. Eine unvollständige der hintern Rippen.
Figur 21. Eine Ulna.
Sämmtliche Figuren sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Tafel IV.

Gelenktheil des Unterkiefers, drei Rippenfragmente und ein Zahn des *Champsodelphis* (*? Platanista*) *Letochae* nebst vermuthlich einer *Plantanistine* angehörigen Zähnen nach Zeichnungen des Hrn. Pfarrers Probst. Verschiedene Skelettheile des *Squalodon Ehrlichii*, so wie Contouren von Backenzähnen des *Squalodon Meyeri* nach O. Fraas nebst zwei vermuthlich demselben *Squalodon* angehörigen Vorderzähnen und drei Backenzähnen nach Probst.
Figur 1. Das Fragment eines der Unterkieferäste des *Champsodelphis Letochae* von der äussern Fläche in natürlicher Grösse.
Figur 2. Dasselbe von der innern Seite.
Figur 3 a, b, c. Ein Zahn desselben in natürlicher Grösse, a von der Seite, b von aussen und c von innen —. 3′, a′, b′, c′. Derselbe dreimal vergrössert.
Figur 4. Ein muthmaasslich einer *Plantanistine* angehöriger hinterer, dem Figur 3 dargestellten ähnlicher, Zahn der Sammlung Probst's, in natürlicher Grösse von ihm dargestellt.
Figur 5 bis 8 in natürlicher Grösse vom Hrn. Probst dargestellte muthmaassliche Vorderzähne einer *Platanistine*.
Figur 9, 10, 11. Drei Rippenreste des *Champsodelphis Letochae* in natürlicher Grösse als Ergänzungen zu Tafel III. Figur 17 bis 20.
Figur 12. Die Unterseite des im Linzer Museum aufbewahrten Schädelfragmentes des *Squalodon Ehrlichii* J. F. Brandt (Seite 33) nach einer unter Ehrlich's Leitung angefertigten Photographie $^1/_3$ natürlicher Grösse.
Figur 13, 14, 15. Ein mittlerer Schwanzwirbel desselben Thieres (S. 40). Figur 13 von der Seite, 14 von vorn und 15 von unten, $^1/_3$ natürlicher Grösse.
Figur 16 und 17. Ein muthmaasslich dem *Squalodon Ehrlichii* angehöriges Brustbein (S. 41), $^1/_3$ natürlicher Grösse.

Figur 18 und 19. Contouren von zwei Backenzähnen des Schädels des *Squalodon Meyeri*, welche ich der Güte des Herrn Professors O. Fraas in Stuttgart verdanke. (Siehe S. 30) Figur 18 die Zähne noch in den Kieferfragmenten sitzend. Figur 19. Ein besonders dargestellter Zahn.

Figur 20. Fragment eines muthmaasslich demselben Thier angehörigen Vorderzahns nach Probst's Zeichnung.

Figur 21. Ein ganzer kleinerer Vorderzahn desselben, ebenfalls nach einer Zeichnung Probst's.

Figur 22, 23, 24. Drei vermuthlich *Squalodon Meyeri* angehörige Backenzähne aus derselben Quelle.

Tafel V.

Darstellungen mehrerer Reste des *Squalodon incertus ?* J. F. Brandt des Linzer Museums (Siehe S. 42). Wirbel des zweifelhaften Squalodon hypsispondylus ? J. F. Brandt (S. 42) ebendaher. — Vom Hrn. Professor Gastaldi gütigst gesandte, nach Originalen der Turiner Sammlung entworfene, Abbildungen mehrerer Zähne von *Cetaceen*, deren Bestimmung zweifelhaft ist. S. 48.

Figur 1. Profilansicht des im Museum zu Linz aufbewahrten Schädelfragmentes des *Squalodon incertus ?* $^1/_3$ in natürlicher Grösse nach einer gütigst vom Hrn. Rath Ehrlich gesandten Photographie.

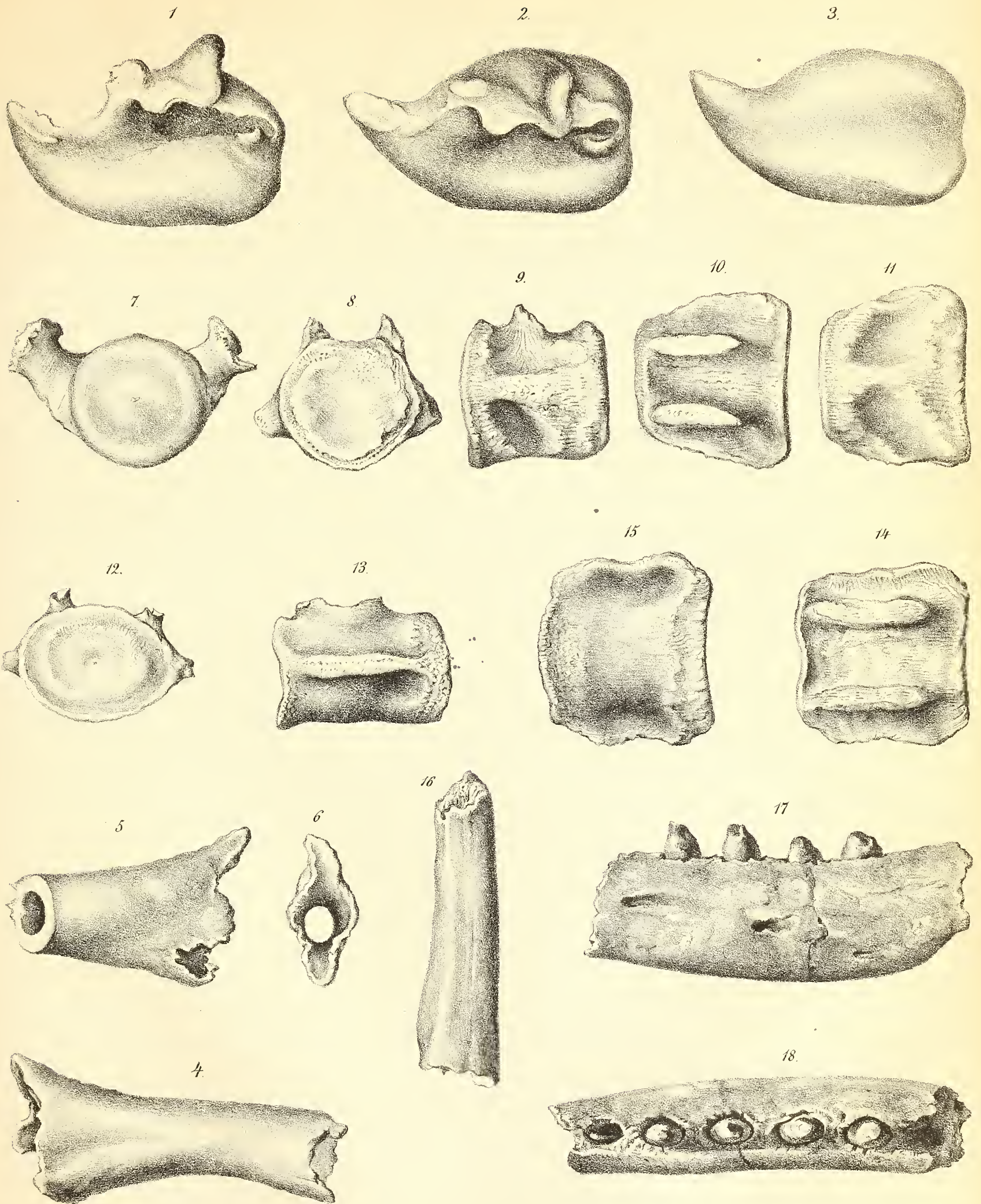
Figur 2. Dasselbe Fragment von unten gesehen aus derselben Quelle.

Figur 3 und 4. Eine muthmaasslich ebenfalls *Squalodon incertus* ? angehörige, im Linzer Museum aufbewahrte, Bulla tympani in natürlicher Grösse. Figur 3 von oben und innen, so wie Figur 4 von unten gesehen.

Figur 5, 6, 7 und 8. Ein muthmaasslich dem *Squalodon incertus ?* vindizirbarer Lendenwirbel, $^1/_3$ natürlicher Grösse. — Fig. 5. Derselbe im Profil, 6 von oben, 7 von unten und 8 von vorn gesehen.

Figur 9, 10, 11 und 12. Der Seite 42 einem fraglichen *Squalodon hypsispondylus ?* muthmaasslich vindizirte Schwanzwirbel des Linzer Museums, $^1/_3$ natürlicher Grösse. — Figur 9. Derselbe im Profil, Fig. 10 von oben, Fig. 11 von unten und Fig. 12 von vorn.

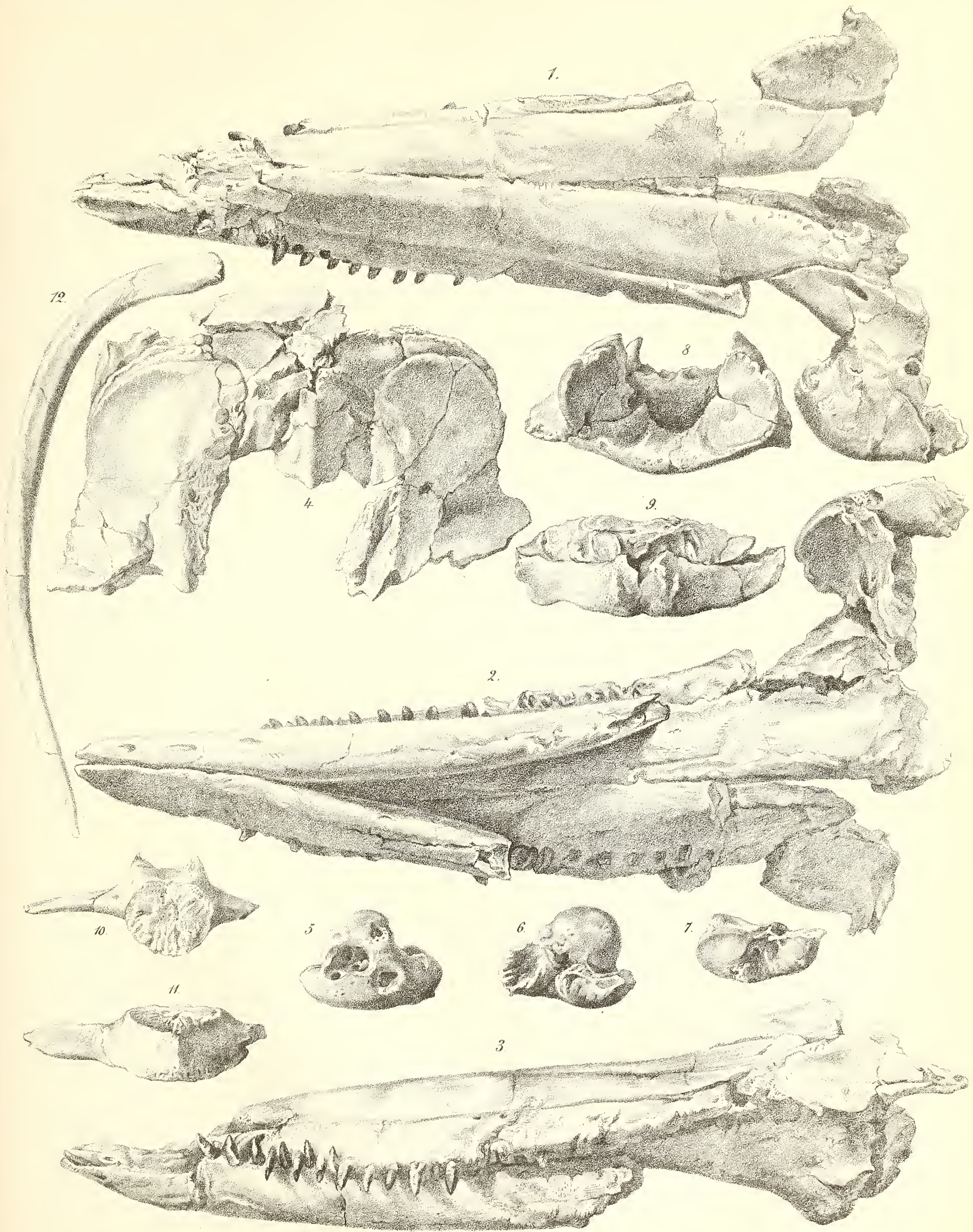
Figur 13, 13 a, 14 und 15 a, b, c in natürlicher Grösse dargestellte, in einem besondern Anhange S. 48 beschriebene Turiner, wohl *Cetaceen* angehörige ? Zähne, deren richtige spezielle Deutung indessen zweifelhaft ist.



Cetotheriophis? Partes variae.

Ovsjannikov in lap. del.

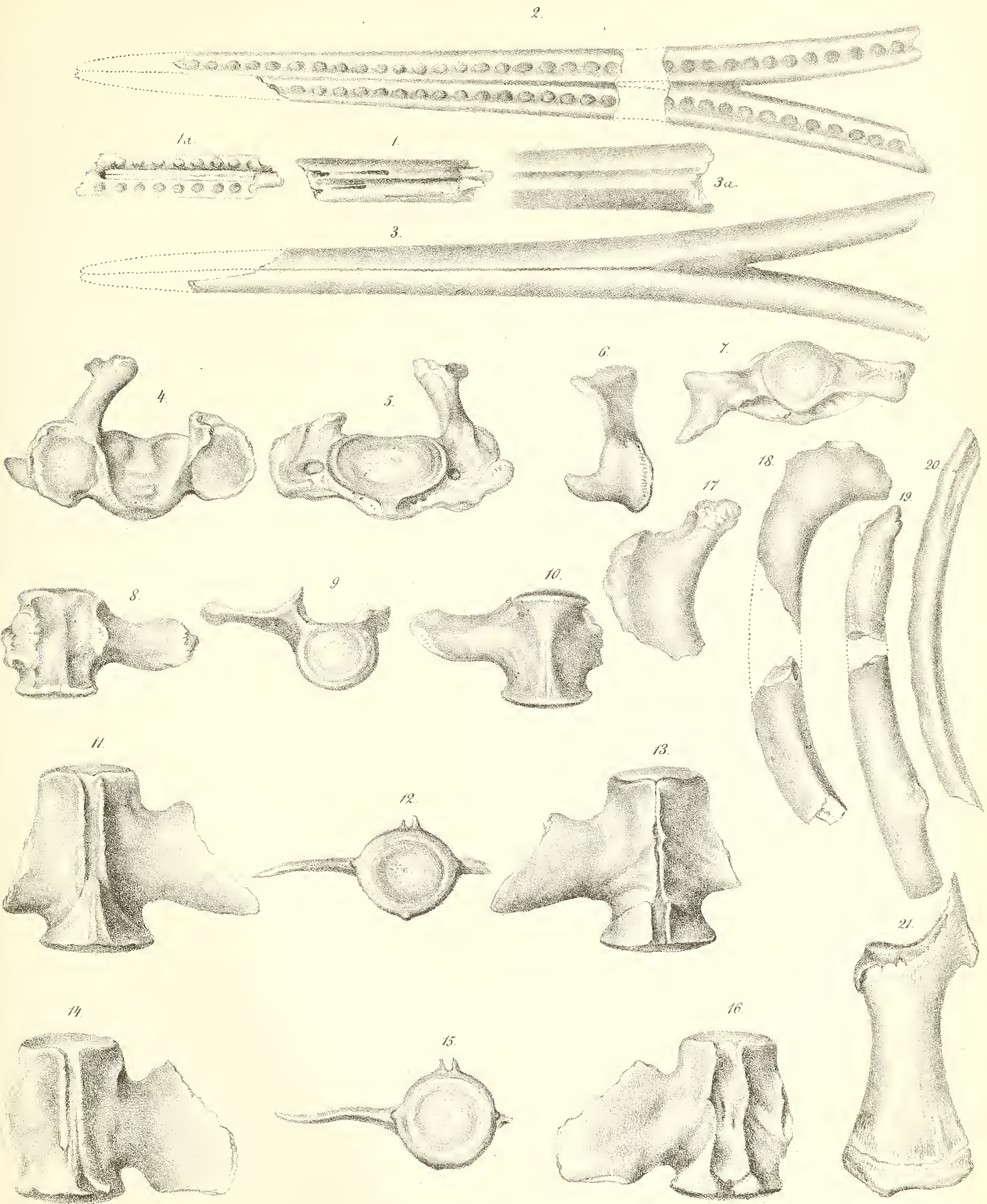
Lith. A. Münster, V. O. 2 L. 7.



Rapetti ad nat. Ovsiannikov in lap. del.

Steno Gastaldii J.F. Brdt.

Lith. A. Münster. V.O. 2 l. 7.



Ovspannikov in lap. del.

Champsodelphis Letochae J.F. Brdt.

Lith. A. Münster, V.O. 2 L. 7.

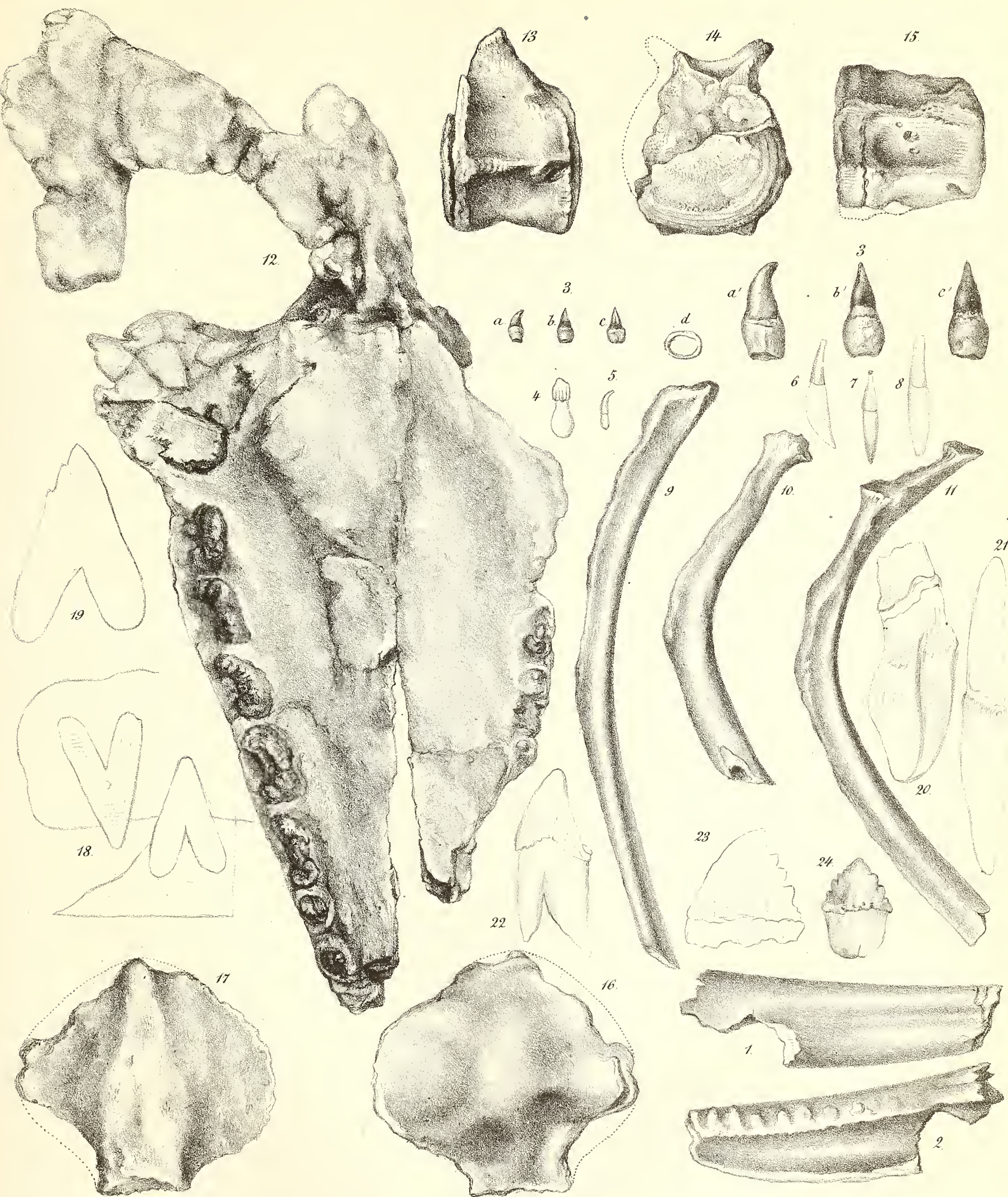


Fig. 1- 11 Champsodelphis Letochae. J. F. Brdt. 12-17 Squalodon Ehrlichii J. F. Brdt.

18-24 Squalodon Meyeri J. F. Brdt.

Ovsjankov in lap. del.

Lith. A. Münster, V. O. 2 L. 7.

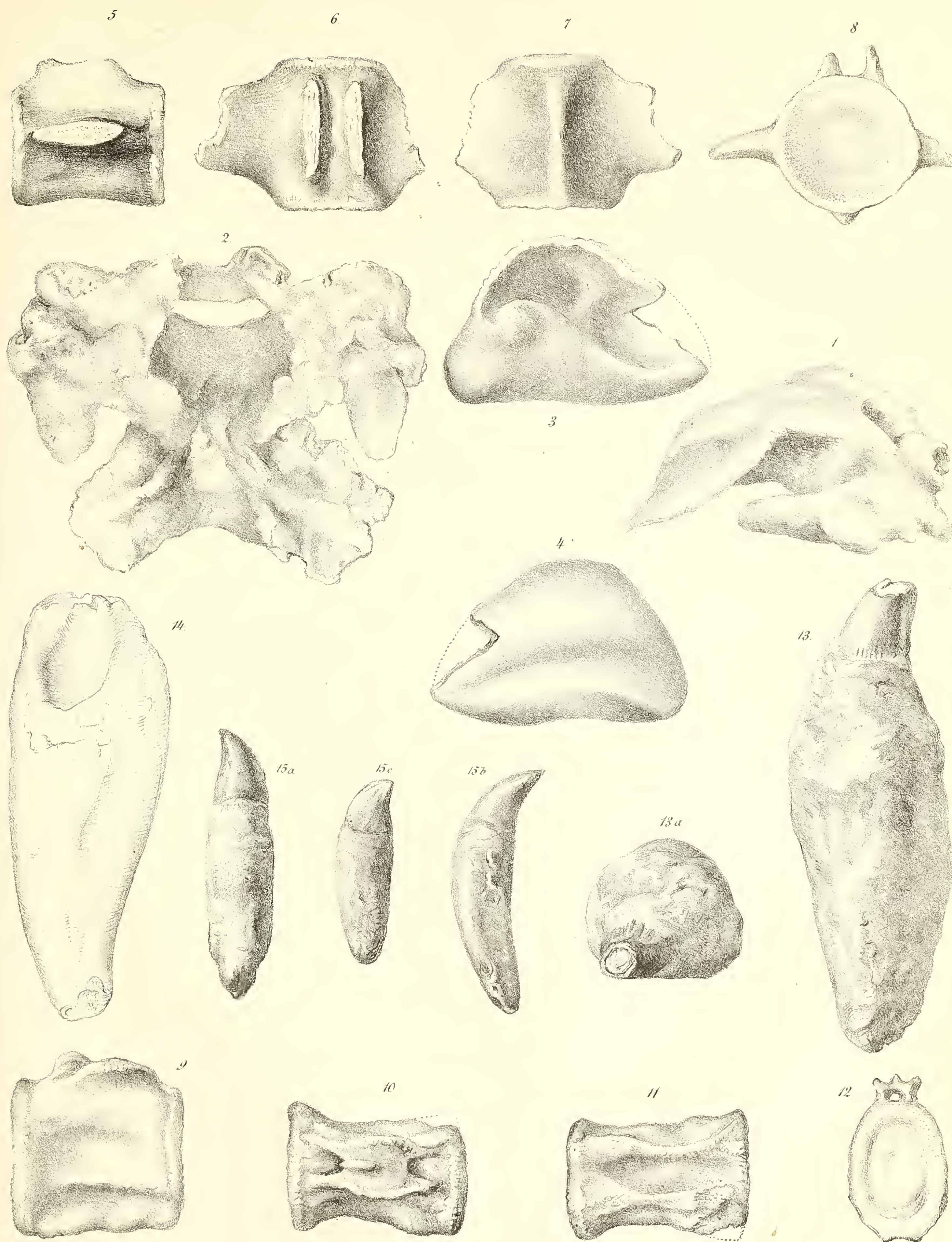


Fig. 1–8 Squalodon incertus? J. F. Brdt. Fig. 9–12 Squalodon hypsispondylus? J. F. Brdt.
Fig. 13, 14, 15 Dentes indefiniti.

Ovsjannikov in lap. del.

Lith. A. Munster. F. O. 2 L. 7.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, № 7.

SUR LES PROPRIÉTÉS

DE

L'ACIDE TRIMÉTHYLACÉTIQUE

ET SUR

SES DÉRIVÉS.

PAR

M. A. Boutlerow.

(Lu le 9 avril 1874.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 7.

SUR LES PROPRIÉTÉS

DE

L'ACIDE TRIMÉTHYLACÉTIQUE

ET SUR

SES DÉRIVÉS.

PAR

M. A. Boutlerow.

(*Lu le 9 avril 1874.*)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Mai 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

J'ai cru nécessaire de faire l'étude détaillée de l'acide triméthylacétique et de ses dérivés principaux — d'abord, parce que cet acide est le premier représentant et le terme le plus simple de la série des acides gras volatiles renfermant le radical alcoolique tertiaire, et ensuite aussi — parce que j'ai voulu trancher définitivement la question sur l'identité ou l'isomérie de cet acide avec celui qui se produit par l'oxydation de la pinacoline (acide *pivalique* de M. Friedel).

J'ai employé plus de 2 kilogrammes de iodure butylique tertiaire pour la préparation de l'acide triméthylacétique et j'en ai obtenu environ 250 grammes.

Ensemble avec la quantité de ce même acide préparé auparavant, j'ai eu à ma disposition près de 350 gr. de substance. Une portion notable de l'acide a été convertie en sel de magnésium, et la décomposition du sel purifié par la cristallisation m'a fourni un échantillon pur, qui, après avoir été desséché par de l'anhydride phosphorique et distillé, m'a servi à l'étude des propriétés de l'acide triméthylacétique libre. Pour comparer mon acide à celui de M. Friedel j'ai pu me servir non-seulement de données expérimentales déjà publiées par cet habile chimiste, mais aussi de celles que M. Friedel a bien voulu me communiquer par écrit. Je vais citer ses observations plus bas. Grâce à un des élèves de mon laboratoire, M. Kaschirsky, j'ai eu aussi l'occasion de comparer directement l'acide pivalique à l'acide triméthylacétique. M. Kaschirsky, auquel je dois mes remerciments, a préparé et mis à ma disposition une certaine quantité de pinacoline, que j'ai soumise à l'oxydation. Cette oxydation a été effectuée au moyen d'un mélange assez concentré du bichromate de potasse, de l'acide sulfurique et de l'eau. Après avoir été chauffé longtemps au bain-marie, le mélange a été distillé, et le liquide recueilli dans le récipient, étant saturé par de la potasse et évaporé à sec, a fourni un sel qu'on a décomposé par de l'acide sulfurique. L'acide brut ainsi obtenu était très fusible. Pour le purifier on l'a converti par précipitation en sel de zinc, et c'est la décomposition de ce sel qui a donné de l'acide solide assez pur.

L'acide triméthylacétique pur et sec, obtenu au moyen du sel de magnesium, a offert à la distillation un point d'ébullition constant: il passait en plus grande partie à 163°,7—163°,8 sous la pression normale de 760 mm., toute la colonne mercurielle du thermomètre

étant plongé dans la vapeur. Deux thermomètres Geissler (de Bonn) m'ont donné des indications concordantes. Le point de fusion et de solidification de l'acide a été trouvé à $+35°,3 — 35°,5$. L'acide pur se transforme, en se solidifiant, en une masse cristalline qui ne renferme rien de liquide, tandis que la substance moins pure présente ordinairement une masse solide imbibée d'une certaine quantité d'un liquide incolore. Étant fondu, l'acide présente une huile incolore limpide, et lorsque cette huile commence à se prendre en masse on peut suivre assez bien la marche de la cristallisation. On voit alors des lamelles cristallines anguleuses apparaître sur les parois du vase; ces lamelles se composent de petites aiguilles reparties sous un angle droit sur les deux côtés opposés d'un axe commun. Lorsque la plus grande partie de la substance s'est déjà solidifiée, tandis qu'une certaine quantité reste encore liquide, on voit des bulles gazeuses apparaître en grande quantité au sein de la substance; en même temps la solidification suit sa marche et une partie des bulles reste ordinairement enfermée dans la masse de la substance, en soulevant sa surface déjà solidifiée. Je n'ai pas déterminé la nature du gaz en question, mais comme l'acide ne subit aucun changement chimique, lorsqu'on le fait fondre à plusieurs reprises, on est amené à penser que ce gaz est de l'air atmosphérique ou bien une de ses parties constituantes. Il paraît que l'acide, lorsqu'il se trouve à l'état liquide, possède la propriété d'absorber une quantité notable de ce gaz et de le dégager en se solidifiant. Lorsque presque la totalité de l'acide s'est convertie, en se solidifiant, en une masse semi-transparente, des points blancs paraissent dans certains endroits de cette masse et se multiplient rapidement en formant des lignes ramifiées et des plans qui traversent la substance dans de différentes directions en diminuant sa semi-transparence. Ce phénomène est aussi dû en partie au dégagement des restes de gaz, dont les bulles extrêmement petites fendent, pour ainsi dire, la masse solidifiée, tandis que la contraction que la substance subit par le refroidissement concours en même temps à la production du phénomène. En mettant entre deux verres une couche mince de l'acide triméthylacétique fondu et en la faisant refroidir sous le microscope, on peut aussi observer l'apparition de la structure cristalline et le dégagement des bulles gazeuses qui a lieu bientôt après. L'acide triméthylacétique une fois solidifié reste semi-transparente à la température ordinaire, tout en présentant dans sa masse quelques endroits blancs, mais si on le fait refroidir jusqu'environ à 0° on voit un nouveau changement se produire dans toute la masse: des taches blanches et opaques aparaissent par-ci et par-là; elles grandissent de plus en plus et toute la masse de substance change d'aspect en devenant opaque et blanche comme la neige. Cette masse paraît alors être composée d'aiguilles soyeuses partant de différents centres communs. Ce phénomène peut aussi être observé dans des couches minces sous le microscope, et l'on voit clairement que la structure de la masse solide subit un changement total. M. Erofécw, prof. de l'Université de St-Pétersbourg, qui a eu l'obligeance d'essayer l'étude des propriétés cristallogéniques de l'acide triméthylacétique, n'a pas réussi à obtenir des formes cristallines déterminées, mais l'absence de l'action sur la lumière polarisée lui a bien prouvé que les cristaux de l'acide

triméthylacétique, dans l'un comme dans l'autre de ses deux états solides qui viennent d'être décrits, appartiennent au système régulier. On sait, que M. Friedel a trouvé aussi que son acide solide n'agit pas sur la lumière polarisée. Cet acide cristallise, d'après lui, en octaèdres réguliers groupés en dendrites. Une fois converti par l'action du froid en masse blanche et opaque, l'acide triméthylacétique conserve cet état pendant longtemps et ne se transforme que très lentement en état semi-transparent. Lorsqu'on conserve longtemps l'acide à la température ordinaire, il acquiert peu à peu une transparence plus grande, probablement par l'effet des changements qui surviennent dans la température, et paraît alors amorphe. Cependant cette masse vitreuse se divise, lorsqu'on la casse, en grands morceaux anguleux, dont les surfaces semblent présenter des faces des cristaux qui, étant juxtaposés, composent la masse transparente.

La densité de l'acide triméthylacétique liquide a été trouvée = 0,905 à + 50°; son coefficient de dilatation pour 1° est = 0,00112 entre + 50 et + 75° et = 0,00120 entre + 75° et + 100°. En admettant le premier de ces deux coefficients pour les températures inférieures à + 50° on obtient en calculant 0,944 pour la densité de l'acide supposé liquide à 0°.

Ces nombres se déduisent des pesées suivantes.

Poids de l'eau à + 50° = 11,8050 gr. — Poids de ce même volume de l'acide à + 50° = 10,6845 gr.

Poids de l'acide renfermé dans le même appareil à + 75° = 10,3990 gr. ou bien, correction faite pour la dilatation de verre = 10,3925 gr.

Poids de l'acide à + 100° = 10,1025 gr.; corrigé = 10,0889 gr.

L'acide, obtenu par l'oxydation de la pinacoline et purifié au moyen de la transformation en sel de zinc, possédait les mêmes propriétés que l'acide triméthylacétique préparé par la voie de synthèse: son aspect ainsi que touts les phénomènes qui accompagnent la solidification étaient les mêmes; son point d'ébullition était situé à 163°,5 (163° d'après M. Friedel), tandis que le point de fusion se trouvait environ à + 33°. M. Friedel a trouvé + 29° — 30° comme point de fusion de son acide et n'a pas pu l'élever au-dessus de cette température au moyen des fusions fractionnées. On voit que la méthode de purification par le sel de zinc a amené une élévation du point de fusion assez notable (de 3°) et m'a permis de rapprocher considérablement ce point à celui de l'acide triméthylacétique absolument pur. N'ayant qu'assez peu de substance à ma disposition et vu l'analogie complète des autres caractères, j'ai cru pouvoir renoncer à une purification plus parfaite. Je me suis convaincu d'ailleurs que la présence d'une quantité minime de l'acide acétique dans l'acide triméthylacétique abaisse le point de fusion de ce dernier jusqu'à + 32°,5.

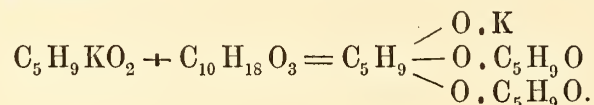
Les sels de l'acide triméthylacétique sont presque tous plus ou moins solubles dans l'eau ou dans l'alcool. Sauf quelques rares exceptions (composé acide de potassium) l'eau ne les mouille que difficilement. Plusieurs d'entre eux perdent en partie l'acide, lorsqu'on

fait bouillir leurs dissolutions. Ce qui est surtout caractéristique, c'est l'existence des combinaisons salines particulières acides avec le potassium, le sodium et le plomb. Ces combinaisons, quoique facilement décomposables, possèdent une composition définie.

En donnant la description, qui va suivre, des triméthylacétates, je vais mentionner aussi les sels, que j'ai déjà décrits précédemment.

Sels de potassium. En saturant peu à peu l'acide triméthylacétique par une solution assez concentrée de carbonate de potassium ou de potasse caustique, on atteint un certain degrés de saturation où le liquide se prend en une bouillie cristalline blanche et épaisse.

Cette bouillie se dissout si l'on chauffe, et la solution se prend par le refroidissement en une masse de fines et longues aiguilles groupées en étoiles. Les cristaux du composé acide ainsi obtenu sont assez flexibles et possèdent une certaine élasticité. Étant exprimée entre des doubles de papier, la substance présente une masse légère de cristaux enchevêtrés. Cette combinaison perd considérablement de son poids, lorsqu'on la laisse séjourner dans l'air sec au-dessus de l'acide sulfurique; à juger d'après l'odeur c'est une partie de l'acide qui s'y dégage. Après quelque temps, le poids de la substance soumise à cette dessication devient constant et le composé correspond alors à la formule $C_5H_9KO_2 + 2\,C_5H_{10}O_2$ ou bien, peut-être, à la formule



$$C_5H_9KO_2 + C_{10}H_{18}O_3 = C_5H_9 \begin{cases} O.K \\ O.C_5H_9O \\ O.C_5H_9O. \end{cases}$$

Cette composition se déduit de la quantité de potassium et de la quantité du triméthylacétate neutre qu'on obtient par la saturation du composé acide.

1) 0,2715 gr. du composé acide ont donné 0,0590 gr. de KCl.[1])

2) 0,4205 gr. de la même substance ont fourni 0,0900 gr. de KCl.

En centièmes:

	Expériences: 1	Expériences: 2	Théorie: pour $C_5H_9KO_2 + 2C_5H_{10}O_2$	Théorie: pour $C_5H_9KO_2 + C_{10}H_{18}O_3$
K =	11,38	11,22	11,36	11,99.

0,1910 gr. du composé acide ont donné 0,2255 gr. du triméthylacétate de potasse neutre, tandis que la théorie exige 0,2065 gr. pour la première — et 0,2179 gr. pour la seconde des deux formules citées plus haut. Quoiqu'il en soit, il est sûr que le composé acide en question se forme aux dépens de 3 molécules d'acide sur 1 at. de métal et non de 2 mol. d'acide sur 1 at. de métal, comme cela a lieu pour l'acide acétique[2]). Le composé acide sec est aisément mouillé par l'eau, qui le dissout à chaud lorsque la quantité d'eau est petite. L'addition d'une plus grande quantité d'eau à cette dissolution décompose la substance; le

1) Tous les dosages des métaux ont été faits d'après la méthode de M. Lieben, en évaporant les solutions dans une petite moufle troué.

2) Ce mémoire venait d'être achevé lorsque j'appris que M. Lescoeur vient de préparer des triacétates alcalins analogues. (Comptes rend. 1874. T. 78, p. 1046.)

liquide devient alors trouble et l'acide libre vient surnager à sa surface. A la température de $+100°$ la substance sèche se décompose aussi en perdant l'acide peu à peu; si on la chauffe rapidement elle fond et dégage ensuite de l'acide en se transformant en *triméthylacétate neutre de potassium*. Ce dernier est beaucoup plus soluble dans l'eau que le composé acide. Si l'on neutralise par de l'alcali la bouillie des cristaux obtenue par le refroidissiment d'une solution du composé acide, la masse se liquéfie sans qu'on ait besoin de chauffer. L'alcool dissout aussi facilement le triméthylacétate neutre, ce qui donne un moyen commode pour séparer ce sel de l'excès du carbonate difficile à éviter lorsqu'on prépare le sel par saturation. Le triméthylacétate neutre de potassium ne cristallise que difficilement; au sein de ses solutions concentrées il se dépose à la longue sous la forme de petits cristaux aciculaires transparents. En évaporant rapidement les solutions, on les voit devenir à peu-près gélatineuses, semblables à de l'empois refroidi de l'amidon, et se dessécher ensuite lentement en une masse blanche semi-cristalline. Étant chauffé fortement le sel neutre fond en un liquide incolore, qui se prend par le refroidissement en une masse cristalline blanche ressemblante à de l'acétate de potassium fondu. Le triméthylacétate de potassium attire l'humidité lorsqu'on le laisse à l'air libre.

Les *sels de sodium* ressemblent beaucoup à ceux de potassium, mais sont plus aptes à cristalliser. Le composé acide, qui est moins soluble, forme de longues aiguilles prismatiques brillantes réunies en faisceaux. Le *triméthylacétate neutre de sodium* se dépose en longs prismes plats transparents qui s'effleurissent à l'air et dont la composition est représentée par la formule $C_5H_9NaO_2 + 2H_2O$. (Cette même composition a été trouvée par M. Friedel.) Au-dessus de l'acide sulfurique le sel perd complètement, à la température ordinaire, son eau de cristallisation.

0,2750 gr. du sel cristallisé et desséché un peu (pendant 2—3 heures) au-dessus de l'acide sulfurique, ont laissé 0,2125 gr. de sel sec au poids constant et ont fourni ensuite 0,1220 gr. de sulfate de sodium.

En centièmes:

	Expériences.	Théorie
		Théorie pour le dégagement de $2H_2O$
$H_2O =$	22,07	22,50
		Théorie pour la formule $C_5H_9NaO_2 + 2H_2O$
$Na =$	14,37	14,37
		Théorie pour la formule $C_5H_9NaO_2$
$Na =$	18,59	18,54

Le *sel d'ammonium* est très soluble; il cristallise par l'évaporation spontanée sous la forme de feuilles réunies en dendrites et douées d'un éclat nacré. Il se sublime facilement lorsqu'on le chauffe, en se transformant peut-être partiellement en amide. Un sublimé extrêmement tendre de fines et longues aiguilles se forme sur les cristaux dé ce sel,

lorsqu'on les conserve dans des flacons bouchés. Un composé ammoniaquale acide ne paraît pas pouvoir se former.

Le *triméthylacétate de baryum* $(C_5H_9O_2)_2Ba + 5H_2O$, déjà décrit par moi dans une de mes communications précédentes, présente des prismes plats incolores et transparents qui s'effleurissent facilement à l'air sec tout en conservant leur forme. (M. Friedel a trouvé la même composition pour le sel barytique cristallisé.)

Le *triméthylacétate de strontium* $(C_5H_9O_2)_2Sr + 5H_2O$ forme de longs prismes à éclat soyeux, groupés en étoiles; les cristaux s'effleurissent aisément et tombent en petits morceaux. Ce sel est beaucoup moins soluble que le sel de baryum.

0,1895 gr. de sel cristallisé ont donné 0,0910 gr. de sulfate de strontium.

En centièmes:

	Expérience:	Théorie pour la formule $(C_5H_9O_2)_2Sr + 5H_2O$
Sr =	22,90	23,05

Le *triméthylacétate de calcium* $(C_5H_9O_2)_2Ca + 5H_2O$ [$(C_5H_9O_2)_2Ca + 4H_2O$, d'après M. Friedel] est assez soluble dans l'eau froide et plus soluble à chaud. Il se dépose en prisme réunis en faisceaux et doués d'un éclat soyeux. Une fois formés, les cristaux ne se dissolvent que difficilement lorsqu'on les chauffe au sein des eaux-mères. Cela paraît dépendre de ce que le sel est difficilement mouillé par l'eau et surtout de ce qu'en perdant une partie de l'acide les cristaux se couvrent à la surface d'une couche insoluble. Dans l'air sec au-dessus de l'acide sulfurique, à la température ordinaire, le sel ne perd que $4H_2O$, c'est ce qui a probablement amené M. Friedel à lui attribuer la formule citée plus haut. La différence des nombres théoriques est en effet peu considérable pour les deux formules: le dégagement de $4H_2O$ de la molécule $(C_5H_9O_2)_2Ca + 4H_2O$ correspond à 22,93 %, tandis que le dégagement de cette même quantité d'eau de la molécule $(C_5H_9O_2)_2Ca + 5H_2O$ correspond à 21,68 %. La dernière (la 5[me]) molécule d'eau se dégage cependant lorsqu'on chauffe le sel à + 100°. Ces conclusions s'appuient non-seulement sur la perte du poids par la dessication, mais aussi sur le dosage du métal.

1) 0,2850 gr. du sel cristallisé et rapidement desséché ont perdu au-dessus de l'acide sulfurique à la température ordinaire 0,0625 gr. de leur poids.

2) 0,2865 gr. d'un autre échantillon du sel cristallisé ont perdu sous les mêmes conditions 0,0620 gr. de leur poids.

En centièmes:

	Expériences:		Théorie pour le dégagement de $4H_2O$ de la molécule $(C_5H_9O_2)_2Ca + 5H_2O$
	1	2	
H_2O =	21,93	21,71	21,68

3) 0,1880 gr. de sel desséché ne perdant plus de son poids à la température ordinaire, étant soumis à la température de 100° pendant quelques jours jusqu'à ce que le poids est devenu de nouveau constant, ont laissé 0,1765 gr. de sel anhydre et ont donné ensuite 0,0995 gr. de sulfate de calcium.

4) 0,2185 gr. de sel desséché à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique ont fourni 0,1150 gr. de sulfate de calcium.

5) 0,3165 gr. de sel desséché de la même manière ont donné 0,1695 gr. de sulfate de calcium.

En centièmes:

	Expériences.			Théorie.		
	3	4	5	pour le dégagement de H_2O par la mol. $(C_5H_9O_2)_2Ca + H_2O$	pour la formule $(C_5H_5O_2)_2Ca + H_2O$	pour la formule $(C_5H_9O_2)_2Ca$
$H_2O =$	6,11	—	—	6,92	—	—
$Ca =$	15,56	15,47	15,74	—	15,38	—
$Ca =$	16,57	—	—	—	—	16,52

Étant chauffé fortement, le triméthylacétate de calcium se décompose en produisant un sublimé blanc pareil et probablement identique à celui qu'on obtient avec le sel de magnésium décrit plus bas.

Le *triméthylacétate de magnésium* $(C_5H_9O_2)_2Mg + 8H_2O$ s'obtient facilement en saturant l'acide délayé dans l'eau par de la magnésie calcinée. La solution concentrée et chaude du sel se prend par le refroidissement en une masse de lamelles. Au sein d'une solution moins concentrée le sel se dépose lentement sous la forme de tablettes transparentes très larges mais très minces, qui ressemblent au mica et sont très aptes à se diviser en feuilles. Même les petites quantités de solution fournissent souvent des cristaux de dimensions considérables. Les solutions conservent facilement l'état sursaturé et le plus souvent ne cristallisent que lorsqu'on y jette un morceau du cristal du même sel. Étant chauffé en dissolution, le sel laisse facilement dégager une certaine quantité des son acide et le liquide devient trouble; l'addition d'un peu d'acide lui rend sa limpidité. En chauffant les grands cristaux transparents du sel au sein de leur dissolution concentrée, on les voit devenir aussi troubles et blancs; c'est l'effet du dégagement de l'eau de cristallisation et probablement aussi — d'une certaine proportion d'acide. A l'air sec les cristaux perdent aisément leur eau de cristallisation et deviennent blancs, tandis que dans l'air chargé de vapeurs ils attirent un peu d'eau en devenant humides.

1) 0,4565 gr. de sel cristalisé et désséché rapidement ont perdu au-dessus de l'acide sulfurique à la température ordinaire 0,1840 gr. de leur poids.

2) 0,8855 gr. du même sel desséché avec un peu plus de soin, ont perdu 0,3470 gr. de poids.

3) 0,4395 gr. de sel desséché au-dessus de l'acide sulfurique jusqu'à ce que leur poids devint constant, étant humectés avec un peu d'acide nitrique et soumis à la calcination, ont donné 0,0775 gr. de magnésie.

4) 0,4780 gr. du même sel ont donné 0,0805 gr. de magnésie.

En centièmes:

Expériences.				Théorie.	
1.	2.	3.	4.	Pour la formule $(C_5H_9O_2)_2Mg + 8H_2O$	Pour la formule $(C_5H_9O_2)_2Mg$
H_2O = 40,30	39,19	—	—	39,92	—
Mg = —	—	10,69	10,01	—	10,52

Je dois mes remerciments sincères à mon collégue, M. Erofeew, qui a bien voulu faire l'étude cristallographique du sel en question et m'a communiqué ce qui suit:

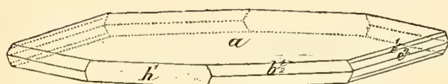
«Les cristaux appartiennent au système rhombique

$$a:b:c = 1:0,9227:2,4974$$

(c — l'axe principal; b — le macro-axe; a = le brachy-axe)».

«Les cristaux présentent des faces des formes suivantes»

	d'après Levy	d'après Müller	d'après Naumann
Basopinacoïde	a	(001)	oP
Macropinacoïde	h^1	(010)	$\infty\bar{P}\infty$
Pyramide	$b^{1/2}$	(111)	P
Brachydôme	e^1	(101)	$\breve{P}\infty$
»	e^2	(201)	$2\breve{P}\infty$



«A la suite du développement considérable des plans du basopinacoïde, les cristaux sont des lames minces. Ils possèdent un clivage très prononcé parallèle à ces faces principales. Les faces des autres formes sont très étroites, et cela empéche de mesurer les angles, excepté ceux qui sont formés par de différents plans avec le plan du basopinacoïde. Le clivage prononcé des cristaux concourt aussi à rendre les mesures difficiles; à la suite de ce clivage les cristaux se divisent ordinairement en feuilles minces, dès qu'on essaie à les coller sur le porte-cristaux du goniomètre».

«A l'aide d'un goniomètre de Mitscherlich à deux lunettes, j'ai pu exécuter la mesure des angles suivants:»

	Mesuré	Calculé
$a:h^1$	90° (environ)	90°
$a:b^{1/2}$	*105°11′	—
$a:e^1$	*111°49′	—
$a:e^2$	101°32′	101°41′.

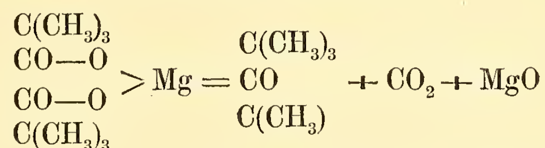
«Ces nombres présentent le résultat moyen de plusieurs mesures».

«Le caractère rhombique des cristaux est démontré par les valeurs de quelques angles $a:e^2$ mesurés sur un même cristal».

$$a : e^2 \ (001 : 201) = 101°29'$$
$$a : c^2 \ (001 : 20\bar{1}) = 101°28'.$$

«Ce même caractère rhombique s'exprime aussi dans les propriétés optiques des cristaux. En les étudiant dans la lumière polarisée sous le microscope, on voit sur le plan du basopinacoïde deux axes optiques qui n'offrent pas de dispersion des bissectrisses. Ces axes se trouvent dans le plan parallèle au brachypinacoïde».

Lorsqu'on chauffe le triméthylacétate de magnésium dépourvu de son eau de cristallisation, il se décompose totalement à une certaine température en donnant un sublimé cristallin blanc et tendre semblable à du duvet, en même temps il y a dégagement de l'acide carbonique. Ce sublimé se dissout aisément dans l'eau et cristallise lorsqu'on laisse la solution s'évaporer spontanément. La substance en question présente peut-être *l'acétone dibutylique tertiaire* formé en vertu de l'équation suivante.



$$\begin{matrix} C(CH_3)_3 \\ CO-O \\ CO-O \\ C(CH_3)_3 \end{matrix} > Mg = \begin{matrix} C(CH_3)_3 \\ CO \\ C(CH_3) \end{matrix} + CO_2 + MgO$$

Le *triméthylacétate de zinc*, déjà mentionné dans ma communication de l'année passée, peut être obtenu cristallisé en larges écailles à éclat nacré.

Lorsque, pour l'obtenir par double décomposition, on mélange des solutions salines concentrées, le sel se précipite presque immédiatement sous la forme d'une poudre blanche cristalline difficilement mouillée par l'eau. Ce précipité desséché à l'air libre à la température ordinaire paraît contenir 1 mol. d'eau et correspondre à la formule $(C_5 H_9 O_2)_2 Zn + H_2 O$. Au-dessus de l'acide sulfurique ce sel serait probablement devenu anhydre (v. plus bas).

0,2995 gr. de sel desséché à l'air libre, étant humecté avec de l'acide nitrique et calciné, ont laissé 0,0850 gr. d'oxyde de zinc:

En centièmes:

	Expérience.	Théorie pour la formule $(C_5 H_9 O_2)_2 Zn + H_2O$.
Zn =	22,77	22,80

Mélange-t-on, lors de la préparation du sel de zinc par double échange, des solutions étendues des sels, le liquide reste alors limpide au début, mais la cristallisation commence un peu plus tard, et la solution se remplit de larges écailles blanches et brillantes. Lorsqu'on agite le sel précipité avec une quantité considérable d'eau froide, il se décompose en partie en laissant un résidu blanc (probablement du sel basique), tandis qu'une partie plus considérable se dissout. Cette dissolution renferme à + 20° environ 1,7% de sel neutre anhydre. Cette faible solubilité s'accorde avec l'observation de M. Friedel, qui a trouvé le triméthylacétate de zinc peu soluble dans l'eau. La solution préparée à

froid fournit une belle cristallisation lamelleuse, lorsqu'on la laissse s'évaporer lentement à la température ordinaire. Les cristaux ainsi obtenus renferment probablement aussi 1 mol. d'eau; cependant, étant déssechés au-dessus de l'acide sulfurique à la température ordinaire, ils ont été trouvés anhydres.

0,3180 gr. de sel ainsi desséché ont donné 0,0975 gr. de l'oxyde de Zn.

En centièmes:

	Expérience.	Théorie pour $(C_5 H_9 O_2)_2$ Zn.
Zn =	24,60	24,42

Le triméthylacétate de zinc se dissout assez bien dans l'alcool et cristallise par l'évaporation spontanée sous l'aspect d'aiguilles réunies en faisceaux et très semblables à celles du triméthylacétate de cadmium cristalisé au sein d'une solution aqueuse.

Le sel de zinc se décompose lorsqu'on chauffe sa dissolution aqueuse préparée à froid. Cette décomposition provoque un phénomène caractéristique: la liqueur se trouble et s'épaissit jusqu'au point de perdre sa mobilité, en déposant une masse translucide de sel basique; une certaine quantité d'acide devient libre en même temps: la solution chaude offre une réaction sensiblement acide, tandis que cette réaction est presque neutre dans une solution froide.

La solution, qui s'est épaissie par l'action de la chaleur, se liquéfie de nouveau lorsqu'on la refroidit, le sel déposé est alors redissout, et le liquide recouvre sa limpidité parfaite si l'expérience a été conduite de la manière à ne pas laisser se volatiliser l'acide devenu libre. Le dépôt du sel basique, étant séparé à la température élevée (à 100° environ) et desséché au-dessus de l'acide sulfurique, offre une poudre tendre et blanche, possédant un certain éclat nacré, qui trahit son état cristallin. La composition de ce sel se rapproche jusqu'à un certain point de la formule $C_5 H_9 (Zn HO) O_2$.

0,1235 gr. de sel basique ont fourni 0,0495 gr. de ZnO.

En centièmes:

	Expérience.	Théorie pour la formule citée.
Zn =	32,16	35,51

Le *triméthylacétate de cadmium* a été préparé en saturant l'acide délayé dans l'eau par du carbonate de cadmium. Le sel est beaucoup plus soluble dans l'eau que le sel de zinc et se dépose pas l'évaporation spontanée en aiguilles réunies en faisceaux.

Sels de plomb. Outre le sel neutre $(C_5 H_9 O_2)_2$ Pb, il existe un composé *acide* et des sels basiques. Le sel *neutre* s'obtient par double décomposition sous la forme du précipité. Ce précipité est blanc, volumineux, se mouillant difficilement par l'eau et n'offrant pas de structure cristalline manifeste si les solutions mélangées ont été froides et concentrées. En mélangeant des solutions assez étendues et chaudes et en y ajoutant un peu d'acide triméthylacétique, on peut s'arranger de la manière à n'obtenir immédiatement aucun précipité; le sel vient cristalliser alors après un certain temps. On l'obtient aussi à l'état cristal-

lisé, en faisant évaporer dans le vide ses solutions préparées à froid par l'agitation du sel précipité avec une grande quantité d'eau. Le trimétylacétate neutre de plomb forme de petits prismes raccourcis assez transparents; ils sont anhydres après avoir été desséchés au-dessus de l'acide sulfurique. Le sel précipité paraît offrir la même composition.

1) 0,4665 gr. de sel cristallisé humecté par de l'acide nitrique et soumis à la calcination ont fourni 0,2545 gr. d'oxyde de plomb.

2) 0,3190 gr. de sel précipité non cristallisé ont donné 0,1700 gr. d'oxyde de plomb.

En centièmes:

	Expériences.		Théorie pour la formule
	1.	2.	$(C_5 H_6 O_2) Pb$.
Pb =	50,67	49,46	50,61

Le triméthylacétate neutre de plomb est assez soluble à chaud dans l'iodure d'éthyle, qui n'a aucune action sur lui à sa température d'ébullition, mais qui réagit lentement à + 100°. Par l'évaporation spontanée de cette dissolution le sel se dépose en une masse confuse de petites aiguilles. — L'alcool et l'éther dissolvent aussi le sel, quoique difficilement; on l'obtient par l'évaporation de ces dissolutions sous la forme d'aiguilles assez longues et soyeuses. Les cristaux formés au sein de la dissolution alcoolique deviennent mats à l'air; ils contiennent probablement de l'alcool.

Tout en dissolvant une partie du sel, l'eau froide décompose une autre partie, et l'on obtient toujours un résidu blanc pulvérulent de sel basique. La dissolution complète n'est possible que lorsqu'on ajoute une certaine quantité d'acide, et les solutions du sel neutre préparées à froid offrent toujours une réaction acide faible. La décomposition devient plus notable à la température élevée, de sorte qu'en évaporant au bain-marie une solution de sel neutre préparée à froid, on obtient non des cristaux de ce sel, mais des pellicules cristallines de sel basique. On voit aussi de pareilles pellicules se déposer sur les parois, dès qu'on porte à l'ébullition une solution aqueuse du sel neutre. La composition du sel basique obtenu à froid ou par l'évaporation à + 100° se rapproche sensiblement de la formule $C_5 H_9 (Pb HO) O_2 + 2 [(C_9 H_5 O_2)_2 Pb]$.

1) 0,0375 gr. de résidu blanc, obtenu par l'agitation du précipité de sel neutre avec de l'eau froide et desséché à l'air libre à la température ordinaire, ont donné 0,0220 gr. d'oxyde de plomb.

2) 0,4280 gr. de substance obtenue par l'évaporation à 100° et desséchée à la température ordinaire au-dessus de l'acide sulfurique ont fourni 0,2995 gr. d'oxyde de plomb.

En centièmes:

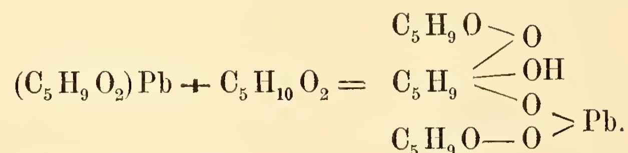
	Expériences.		Théorie pour la formule citée.
	1.	2.	
Pb =	54,40	55,09	54,33

La poudre blanche, qui ne se mouille que très difficilement par l'eau et qui reste quand'on fait bouillir le sel neutre avec une grande quantité d'eau, présente des sels ba-

siques renfermant encore beaucoup plus de métal. On y a trouvé 69,19% de Pb, tandis que la formule $C_5H_9(Pb.HO)O_2$ exige 63,70% Pb et la formule $(C_5H_9O_2)_2(Pb_2O)$ correspond à 65,50% Pb.

Le triméthylacétate neutre de plomb cristallisé dégage peu à peu son acide, lorsqu'on le chauffe à 100°, et les cristaux perdent leur éclat. Étant chauffé plus fortement il fond d'abord et se décompose ensuite, en laissant de l'oxyde de plomb et en donnant un sublimé tendre et blanc, pareil et probablement identique à celui, qu'on obtient avec des sels de magnésium et de calcium.

Le composé plombique acide se forme, lorsqu'on chauffe l'acide avec de l'eau et avec une petite quantité d'oxyde de plomb, ou bien avec un peu de sel neutre ou de sel basique. Les phénomènes qu'on y observe sont assez caractéristiques: les gouttes huileuses surnageantes de l'acide perdent leur limpidité et se transforment en huile lourde qui tombe au fond et qui se solidifie par le refroidissement. La solution ainsi obtenue (elle ne doit pas contenir un trop grand excès d'acide) se trouble en refroidissant et s'éclaircit plus tard en déposant de longues aiguilles soyeuses blanches du composé nouveau. En ajoutant peu à peu de nouvelles quantités d'oxyde de plomb, de sel neutre ou de sel basique, on parvient à transformer l'huile lourde mentionnée plus haut en une substance solide, tandis que la solution, tout en renfermant encore le composé acide, acquiert la capacité de le déposer en cristaux sans se troubler préalablement. Par l'addition ultérieure de ces mêmes substances ou même d'une forte quantité d'eau, la solution perd la capacité de cristalliser par le refroidissement; elle paraît contenir alors du sel neutre. L'addition de l'acide provoque de nouveau la formation du composé acide caractéristique. Les cristaux de ce composé, étant placés au-dessus de l'acide sulfurique à la température ordinaire, s'agglomèrent en une masse enchevétrée, en changeant d'aspect et laissent dégager une certaine quantité d'acide; desséchés rapidement à l'air libre ces cristaux offrent la composition correspondante à la formule



$$(C_5H_9O_2)Pb + C_5H_{10}O_2 = \begin{array}{l} C_5H_9O > O \\ C_5H_9 \lessgtr \begin{array}{l} OH \\ O \end{array} \\ C_5H_9O - O \end{array} > Pb.$$

0,4680 gr. de composé acide ont donné 0,2030 gr. d'oxyde de plomb.

En centièmes:

	Expérience.	Théorie pour la formule citée.
Pb =	40,25	40,50

L'acide préparé par l'oxydation de la pinacoline a aussi été soumis aux épreuves par rapport à la formation des sels de plomb neutre et basique et du composé acide qui vient d'être décrit. Cet acide a offert les mêmes phénomènes que l'acide triméthylacétique préparé par la voie de synthèse.

Le triméthylacétate d'argent $C_5H_9AgO_2$, que j'ai déjà décrit brièvement dans une de mes communications précédentes, ressemble beaucoup, à son état précipité, au sel neutre de plomb pris en même état: leurs précipités sont extrêmement volumineux; l'eau ne les mouille que difficilement. Les cristaux du sel d'argent obtenu par une cristallisation lente, telle qui a lieu, par exemple, lors de l'évaporation spontanée de la solution aqueuse — sont assez ressemblants aux cristaux de l'acétate d'argent. Le sel argentique est plus soluble dans l'alcool que dans l'eau, surtout à chaud, et se dépose par le refroidissement de cette solution en fines aiguilles peu-brillantes blanches courtes et réunies en faisceaux. On n'obtient pas du sublimé cristallin lorsqu'on chauffe le triméthylacétate d'argent jusqu'à la décomposition.

Le triméthylacétate de protoxyde de mercure s'obtient par double décomposition sous la forme d'un précipité blanc. Il est peu soluble et devient grisâtre lorsqu'on le fait bouillir avec de l'eau; il se décompose alors probablement en partie en sel d'oxyde et en métal. Au sein de la solution aqueuse saturée à la température d'ébullition, le sel de protoxyde se dépose par le refroidissement en petites et fines aiguilles blanches douées d'un certain éclat nacré et réunies en touffes semblables à la mousse.

Le triméthylacétate d'oxyde de mercure est beaucoup plus soluble dans l'eau que le sel de protoxyde: on n'obtient pas de précipité en mélangeant des solutions moyennement concentrées du sublimé corrosif et du triméthylacétate de sodium. On a préparé le sel d'oxyde de mercure en chauffant cet oxyde avec de l'acide triméthylacétique délayé dans l'eau. La solution dépose par le refroidissement des aiguilles blanches plates et brillantes rappelant celles de l'acétate d'argent.

Le triméthylacétate d'oxyde de cuivre s'obtient par double décomposition sous la forme d'un précipité pulvérulent d'une couleur bleu-verdâtre extrêmement vive (couleur-turquoise). Ce précipité est presqu'insoluble dans l'eau qui ne le mouille que difficilement. L'alcool chaud le dissout aisément et, par l'évaporation spontanée de cette dissolution verte-foncée, on obtient le sel sous la forme de grands prismes d'un vert presque noir. Ces cristaux s'effleurissent rapidement à l'air et deviennent bleux-verdâtres. — M. Friedel a trouvé les mêmes propriétés au sel cuivrique de l'acide obtenu par l'oxydation de la pinacoline; le sel précipité offre, d'après ses observations, la composition $(C_5H_9O_2)_2Cu + H_2O$, tandis que le sel cristallisé en solution alcoolique paraît contenir de l'alcool et correspondre à la formule $2[(C_5H_9O_2)_2Cu + H_2O] + C_2H_6O$.

En chauffant le sel cuivrique sec on le voit se décomposer en laissant du cuivre et en formant le duvet d'un sublimé blanc extrêmement tendre. Cette même observation a été aussi faite par M. Friedel. Le sublimé en question se dissout aisément dans l'eau et ne contient presque pas de cuivre. Ce n'est pas du sel cuivreux, comme on pourrait le penser, mais plutôt la substance identique à celle qu'on a mentionnée plus haut et qui se produit lors de la décomposition de quelques autres triméthylacétates par la chaleur.

Les triméthylacétates de fer sont des précipités insolubles. Le précipité obtenu au moyen d'un triméthylacétate alcalin et du sesquichlorure de fer possède une couleur jaune-rougeâtre, tandis que avec le sulfate de protoxyde de fer on obtient un précipité blanc qui change bientôt de couleur en s'oxydant en sel de l'oxyde.

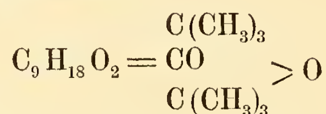
Du nombre des *éthers composés de l'acide triméthylacétique* ont été préparés l'éther *méthylique*, l'éther *éthylique* et l'éther du *triméthylcarbinol*, dont le dernier est le représentant le plus simple des éthers composés d'un alcool tertiaire et d'un acide renfermant aussi un radical alcoolique tertiaire.

Les deux premiers éthers ont été obtenus en chauffant à 100° dans des tubes scellés de l'iodure de méthyle et de l'iodure d'éthyle avec du triméthylacétate de plomb sec non-cristallisé. On a éloigné les traces des iodures en distillant les produits sur un peu de triméthylacétate d'argent. Ces éthers sont des liquides incolores légers ayant chacun une odeur particulière aromatique; ils restent liquides à — 20°.

Le triméthylacétate de méthyle bout environ à 100°—102°.

Le triméthylacétate d'éthyle bout environ à 118°,5 sous la pression de 760 mm. toute la colonne mercurielle étant plongée dans la vapeur; sa densité a été trouvée à 0° = 0,875. (Poids d'eau = 2,4770; poids du même volume de l'éther = 2,1685). Ces observations s'accordent parfaitement avec celles de M. Friedel: il a trouvé 118°,5 comme point d'ébullition de l'éther éthylique de son acide; la densité à 0° = 0,8773 et la densité à + 20° = 0,8535.

Le triméthylacétate de butyle tertiaire



$$C_9H_{18}O_2 = \begin{matrix} C(CH_3)_3 \\ CO \\ C(CH_3)_3 \end{matrix} > O$$

a été préparé par l'action de l'iodure butylique tertiaire sur le triméthylacétate d'argent sec. La réaction entre ces deux substances s'accomplit immédiatement; elle est très énergique et accompagnée d'un dégagement de chaleur et d'une certaine quantité d'isobutylène. Pour rendre l'action plus calme, on a dû faire intervenir de l'éther sulfurique sec et de n'ajouter l'iodure au sel que peu à peu, en refroidissant la fiole. Après avoir ajouté toute la quantité d'iodure et ayant adapté la fiole au bout inférieur d'un réfrigérant, on a chauffé le mélange pendant quelque temps au bain-marie; l'éther sulfurique a été chassé ensuite et le résidu soumis à la distillation dans un bain de paraffine. Le liquide ainsi obtenu renferme, outre les reste de l'éther sulfurique, une proportion notable de l'acide triméthylacétique libre. Au moyen de quelques rectifications fractionnées, on a isolé la portion bouillant de 130° jusqu'à 150°, et on l'a traitée à chaud par de l'eau de baryte ou bien par la lessive aqueuse de potasse caustique. L'acide libre étant ainsi éloigné, on a lavé à l'eau l'éther composé et on l'a soumis à des distillations fractionnées après l'avoir desséché sur du chlorure de calcium. La portion principale de la substance recueillie à 134°—135° (toute la

colonne de mercure plongée dans la vapeur) présente l'éther composé assez pur. Son analyse a conduit aux résultats suivants:

0,2475 gr. de substance, étant brûlés avec de l'oxyde de cuivre, avec le concours de l'oxygène vers la fin de l'opération — ont donné 0,6235 gr. l'acide carbonique et 0,2600 gr. d'eau.

En centièmes:

Expérience.	Théorie pour la formule $C_5 H_{18} O_2$.
C = 68,70	68,35
H = 11,67	11,39

Cet éther est un liquide incolore insoluble dans l'eau et moins dense qu'elle, son odeur particulière aromatique est faible. L'éther conserve son état liquide à — 20°. L'eau de baryte et la lessive aqueuse très concentrée de potasse ne l'attaquent pas à 100°, même lorsqu'on chauffe pendant plusieurs heures. La lessive alcoolique de potasse et l'acide iodhydrique concentré le décomposent au contraire facilement, en produisant du triméthylacétate de potasse et du triméthylcarbinol [1]) ou bien de l'acide triméthylacétique libre et de l'iodure butulique tertiaire. Dans tous les deux cas l'acide a été isolé et l'iodure transformé en triméthylcarbinol au moyen de l'oxyde d'argent et de l'eau.

La facilité avec laquelle les alcools tertiaires perdent les éléments d'eau m'a suggéré la pensée de traiter à 100° l'éther composé en question par de l'anhydride phosphorique. L'éther s'est transformé en effet en un liquide que je n'ai pas étudié, mais qui résiste à l'action de la lessive alcoolique de potasse ainsi qu'à celle de l'acide iodhydrique.

Non-seulement l'éther composé, que je viens de décrire et qui dérive d'un acide et d'un alcool tous les deux solides à la température ordinaire, présente un liquide, mais le mélange de l'acide triméthylacétique et du triméthylcarbinol en quantités équivalentes est liquide aussi. On a employé pour l'expérience de l'acide solide presque pur et du triméthylcarbinol qui, tout en restant liquide à la température ordinaire, se prenait rapidement en une masse cristalline, dès qu'on le refroidissait un peu. La dissolution de l'acide dans l'alcool s'est effectuée lentement avec un certain abaissement de température, et le mélange obtenu a conservé son état liquide même lorsqu'on le refroidit.

Le *chlorure de triméthylacétyle* $C_5 H_9 O Cl = \frac{C(CH_3)_3}{CO . Cl}$ a été préparé en ajoutant d'abord peu à peu 1 mol. de perchlorure de phosphore à 1 mol. d'acide triméthylacétique et en traitant ensuite le liquide obtenu (mélange de $C_5 H_9 O Cl$ et $POCl_3$) par 2 mol. du triméthylacétate de potasse sec pulvérisé. En chauffant le mélange dans un bain de paraffine, on obtint environ 65 gr. du produit brut, en partant de 60 gr. de l'acide employé à l'état

1) On reconnaît la présence de ce corps en traitant à froid son mélange avec l'alcool éthylique par de l'acide iodhydrique concentré. Le triméthylcarbinol se transforme alors en iodure, qu'on précipite par l'eau.

libre et sous la forme du sel de potassium. On a distillé ce produit au-dessus d'une certaine quantité de sel de potassium et on l'a soumis après à des destillations fractionnées. Le produits se divise ainsi facilement en deux portions dont une, passant à la distillation entre 106° et 195°, est un mélange du chlorure et de l'anhydride, tandis que l'autre bout à 105°—106° (toute la colonne de mercure dans la vapeur) et présente du chlorure de triméthylacétate suffisamment pur.[1]) On obtient environ 8—10 volumes de cette dernière substance sur un volume du mélange au point d'ébullition plus élevé.

0,4125 gr. de chlorure, étant décomposé par de l'éthylate de sodium et traité par de l'azotate d'argent — ont fourni 0,4910 gr. de chlorure d'argent.

En centièmes:

	Expérience.	Théorie pour C_5H_9OCl.
Cl =	29,44	29,46

Le chlorure de triméthylacétyle est un liquide incolore moins dense que l'eau, par laquelle il n'est décomposé que lentement. L'odeur du chlorure est faible mais piquante; sa vapeur irrite fortement les yeux.

L'*anhydride triméthylacétique* a été obtenu en chauffant à 150°, dans des tubes scellés, pendant quelques heures, la portion au point d'ébullition 106°—195°, provenant de la préparation du chlorure, avec un excès de triméthylacétate de potassium. Les sels se sont dissouts lorsqu'on a ajouté de l'eau au mélange, et l'huile surnageante a été desséchée et distillée. On a recueilli le produit entre 180° et 194°; sa plus grande partie a passé vers 190°. L'anhydride triméthylacétique est une huile incolore moins dense que l'eau, elle a une odeur particulière faible n'offrant rien de piquant et reste liquide à —20°. L'eau ne paraît exercer à la température ordinaire aucune réaction sur lui; la lessive aqueuse faible de potasse caustique n'agit que difficilement, mais avec une lessive concentrée une forte réaction se produit dès qu'on chauffe un peu: l'huile se dissout et l'addition de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique à cette dissolution sépare l'acide triméthylacétique qui s'est formé. L'ammoniaque aqueux agit lentement sur l'anhydride; avec de l'ammoniaque alcoolique la réaction et très énergique et la liqueur se remplit, en se refroidissant, des cristaux du

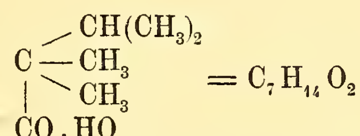
Triméthylacétamide $C_5H_{11}ON = \frac{C(CH_3)_3}{CO.H_2N}$. Par le refroidissement de la solution alcoolique concentrée on obtient l'amide sous la forme de lamelles blanches brillantes; une solution moins concentrée le dépose, en s'évaporant spontanément, en grandes tablettes rectangulaires transparentes. L'amide se dissout aussi facilement dans l'eau, surtout à chaud (en se transformant peut-être en partie en sel d'ammoniaque) et se dépose par le

[1]) La coïncidence qui existe entre les points d'ébullition des chlorures acides et des acétones qu'ils fournissent, en échangeant leur atome de chlore contre le méthyle, est digne d'être remarquée. Cette coïncidence a au moins lieu pour le chlorure d'acétyle et pour le chlorure de triméthylacétyle (v. ma notice sur la pinacoline).

refroidissement en petites aiguilles blanches. Étant chauffé avec de l'anhydride phosphorique, l'amide se transforme en nitrile, qu'on reconnaît à son odeur et à la capacité de se transformer en acide triméthylacétique, lorsqu'on le chauffe avec de l'acide chlorhydrique fumant.

On voit, que l'acide triméthylacétique et l'acide «privalique» ont été trouvés semblables sous tous les rapports, de sorte qu'il ne reste aucun doute sur leur identité. La substance se forme donc aussi bien par l'oxydation de la pinacoline, qu'en fixant le groupe carboxylique sur le butyle tertiaire.

La capacité de plusieurs triméthylacétates de laisser dégager facilement une certaine quantité de leur acide, rappelle la manière dont se comporte l'acide *améthenique*, que M. Schneider a obtenu par l'oxydation du diamylène. M. Schneider a cru pouvoir attribuer à cet acide une structure particulière et admettre — de même que M. Friedel l'a fait d'abord pour son acide pivalique — que malgré les propriétés acides de la substance la molécule ne renferme pas de groupe carboxylique. Je crois pouvoir exprimer la supposition, que le groupe carboxylique est présent dans l'acide améthenique aussi bien que dans l'acide de M. Friedel, comme je l'ai prouvé maintenant, et que l'acide améthenique est un des analogues de l'acide triméthylacétique — celui, dont la structure est exprimée par la formule



c'est-à-dire — l'acide renfermant le radical alcoolique tertiaire du diméthyl-pseudopropylcarbinol de M. Prianichnikow. Les expériences propres à trancher cette question sont déjà en voie d'exécution dans mon laboratoire, et si la supposition, que je viens d'exprimer, était trouvée conforme à la réalité, il serait alors plus que probable, que le corps $C_{10}H_{20}O$, qui se produit en premier lieu par l'oxydation du diamylène, est un acétone, dont la structure est représentée par la formule

$$\begin{array}{l} C \begin{cases} CH(CH_3)_2 \\ (CH_3)_2 \end{cases} \\ | \\ CO \\ | \\ CH(CH_3)_2 \end{array}$$

. — Une telle structure expliquerait parfaitement la formation de l'acide acétique, qui, ensemble avec de l'acide améthenique, est un produit constant de l'oxydation du diamylène. — La connaissance de la nature de ces substances et d'autres composés analogues aurait pu contribuer largement à éclaircir la question qui m'occupe — celle, sur le mécanisme de la condensation des hydrocarbures de la série éthylénique.

St.-Pétersbourg, le 5 (17) avril 1874.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 8.

LEOPOLD RADLOFF'S

WÖRTERBUCH DER KINAI-SPRACHE

HERAUSGEGEBEN

VON

A. Schiefner.

(Lu le 5 mars 1874.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 8.

LEOPOLD RADLOFF'S

WÖRTERBUCH DER KINAI-SPRACHE

HERAUSGEGEBEN

VON

A. Schiefner.

(Lu le 5 mars 1874.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;

à Riga: M. N. Kymmel;

à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;

à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Mai 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

VORWORT.

Nachdem Leopold Radloff im April 1857 «Einige Bemerkungen über Herrn Buschmann's Behandlung der Kinai-Sprache» (s. Bulletin historico-philologique T. XIV pag. 257—278, 289—294 = Mélanges russes T. III p. 364—399) der Akademie vorgestellt hatte, übergab er mir am 21. August desselben Jahres seine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Wörterverzeichnisse für die Kinai-Sprache. Bevor jedoch noch der Druck der Arbeit begonnen hatte, erfuhr er, dass der Bergingenieur, nunmehrige wirkliche Staatsrath Peter von Doroschin während seines Aufenthalts in den Kinai-Gegenden in den Jahren 1848—52 auch die Sprache berücksichtigt habe. In Folge dessen unternahm er es sein Wörterbuch durch das ihm bereitwilligst von dem Sammler zum Gebrauch zugestandene Kinai- und Atnah-Material zu vervollständigen, ward aber durch andere Arbeiten, die ihm wichtiger schienen, verhindert den Druck zu beginnen. So veröffentlichte er noch in demselben Jahre seinen Aufsatz «Ueber die Sprache der Ugalachmut» (Bull. hist.-phil. T. XV S. 25—37, 49—63, 125—139 = Mélanges russes T. III p. 468—524) und im nächstfolgenden «Einige Nachrichten über die Sprache der Kaiganen» (Bull. hist.-phil. T. XV pag. 305—331 = Mélanges russes T. III pag. 569—607). Im Jahre 1860 folgte eine grössere Abhandlung «Ueber die Sprache der Tschuktschen und ihr Verhältniss zum Korjäkischen» (in den Mémoires VII Série T. III № 10). Glückliche Umstände fügten es, dass der Häuptling eines Thlinkit-Stammes in den Jahren 1861 und 62 sich in St. Petersburg aufhielt, wodurch L. Radloff Gelegenheit bekam, das Thlinkit, das er bisher nur nach den Materialien Resanow's, Holmberg's und Woldemar v. Middendorff's studirt hatte, zum Gegenstand eingehender Forschung zu machen. Als ihn diese Studien auf das Ernstlichste in Anspruch nahmen, ward ihm die höchst ehrenvolle Ernennung zum Director des 4ten und sodann des 6ten Gymnasiums hieselbst im Jahre 1864, allein seine völlig erschütterte Gesundheit nöthigte ihn alsbald eine Reise in's Ausland anzutreten, woselbst er, statt Heilung zu finden, nach vollendetem 47sten Lebensjahre an seinem Geburtstage, den

29. October 1865, in Gotha seinen Leiden erlag. Sein handschriftlicher Nachlass gelangte bald nach seinem Tode an die Bibliothek der Akademie, konnte aber erst im vorigen Jahre einer Durchsicht unterworfen werden, als der französische Ethnograph und Reisende Alphonse Pinart, welchem die Sprachen von Aläska besonders am Herzen liegen, sich dieser Aufgabe unterzog. Bei dieser Durchsicht wurden denn auch die auf die Kinai-Sprache bezüglichen Schriftstücke geprüft und bei dieser Gelegenheit auch das nun dem Drucke übergebene Kinai-Wörterbuch als des Druckes würdig befunden. Ich übernahm es denselben zu leiten, obschon ich mir wohl bewusst war, dass ich auf diesem mir bisher unbekannten Gebiet nicht immer das Richtige treffen würde. War es auch ein Leichtes auf Grundlage der bereits gedruckten Abhandlung Radloff's über die Kinai-Sprache verschiedene Punkte der Handschrift zu berichtigen und letztere mit den von Resanow, Dawydow, Lisiansky und Wrangell gelieferten Materialien zu vergleichen, so blieb eine Schwierigkeit, nämlich die, sämmtliche aus P. v. Doroschin's Aufzeichnungen herrührenden Wörter einer genauen Revision zu unterwerfen. Nachdem es mir gelungen war P. v. Doroschin persönlich kennen zu lernen, gestattete mir derselbe mit grosser Zuvorkommenheit nicht nur seine sprachlichen Notizen für die Kinai-Sprache, sowie für die Sprache der Atnah am Kupferflusse zu dem von mir angegebenen Behufe zu benutzen, sondern ermächtigte mich auch ausserdem aus seinen reichhaltigen ethnographischen Aufzeichnungen einiges in dieses Vorwort mit aufzunehmen.

Ich beginne mit den sprachlichen Notizen:

Praesens. ši naǵti̥nēssen *ich liebe*
ni̥n šaǵti̥ninzen *du liebst*
ǵinen šaǵti̥ninzen *er liebt*
nana baǵti̥cinizen *wir lieben*
xańi naǵti̥nēǵsen *ihr liebet*
ǵina naǵtkinizen *sie lieben*

Praeterit. ši baǵti̥nēǵesen *ich liebte*
ni̥n šaǵti̥nēǵensen *du liebtest*
ǵinen šaǵti̥neǵezen *er liebte*
nana baǵtacēnēǵezen *wir liebten*
xańi naǵti̥nēeǵsen *ihr liebtet*
ǵina naatkēnēǵezen *sie liebten*

Futur. ši baǵti̥ti̥neǵesen *ich werde lieben*
ni̥n šaǵti̥ti̥neǵezen *du wirst lieben*
ǵinen šaǵti̥ti̥nuzelx *er wird lieben*
nana baǵti̥cinituzelx *wir werden lieben*
xańi naǵti̥ti̥neǵexselx *ihr werdet lieben*
ǵina naatkēnetuzelx *sie werden lieben*

Imperat. šaǵti̥ni̥nzen *liebe*
naǵti̥nēǵsen *liebet*

Infinit. naǵti̥nēssen *lieben*
šukēčninta *nicht lieben*

Praes. ši nuǵašul *ich gehe*
ni̥n nuǵi̥ńjulx *du gehst*
ǵinen nuǵi̥julx *er geht*
nana nučadalx *wir gehen*
xańi nuiǵtēlx *ihr gehet*
ǵina nukudēlx *sie gehen*

Praet. ši kanǵēštuk *ich ging*
ni̥n kanǵēnduk *du gingst*
ǵinen kanǵēduk *er ging*
nana kančudalx *wir gingen*
xańi kanēxtēlx *ihr ginget*
ǵina kankudēlx *sie gingen*

Fut. ši kantǵštuš *ich werde gehen*
ni̥n kantǵēduš *du wirst gehen*
ǵinen kantuduš *er wird gehen*
nana kančtudēlx *wir werden gehen*
xańi kantēxtēlx *ihr werdet gehen*
ǵina kanktudēlx *sie werden gehen*

Imp. nuǵi̥ńjult *geh*

Praet. freq. ši kanǵašti̥k *ich pflegte*
ni̥n kanǵēndi̥k *du pflégtest*
ǵinen kanǵedi̥k *er pflegte*
nana kančudi̥k *wir pflegten*
xańi kanēxtilt *ihr pflegtet*
ǵina kankodilxt *sie pflegten*
} *zu gehen.*

nišakilänx-konnú? *bist du gesund?*
čatu kxutēn tan ti̥ ta? *was hast du nöthig?*
taxtu kec tēn tan ti̥ ta? *von welcher Stelle kommst du?*
taxtu kec ti̥ńjuti̥-ta? *wohin gehst du?*
un čaē *komm her!*
jušti nic ničut! *setze dich an's Feuer!*
ši nga tlän bi̥nn *ich sah den See.*
ši bi̥nn bug' čannēl ēc *ich ging vom See fort.*
xańi kuxtanna jagalna *ihr seid gute Leute.*

Hieran reihen wir die Namen der Monate, welche jedoch nicht so sehr übersetzt, sondern mehr charakterisirt werden; die Kinai geben jedem Monate 30 Tage und wundern sich in sofern nicht mit Unrecht, wo denn die Zeit bleibe.

takoši die Gänse fliegen südwärts, der Bär verkriecht sich, die Thiere werden trächtig;
banantlxci es fängt an zu schneien;
banan tukstä tlxē die Tage fangen an zuzunehmen;
tunejaší der Schnee fängt an zu schmelzen;
tlxu xakaneu als wenn man Salmo orientalis (чавыча) gefangen;
talxeneu die Gänse kommen geflogen;
koonaneó man hat Salmo Proteus (горбуша) gefangen;
banankantlxti̥ die Beeren reifen;
banantc'tanáši man zieht auf die Berge;
banankti̥čiki das Laub wird roth;
bkančenšáne die Erde fängt an kalt zu werden;
golčana nagá man geht zu einander zu Gast.

Ausser den im Wörterbuche vorkommenden Namen für das Sternbild des grossen Bären (S. 11 unter dem Worte Gott) und für die Plejaden, hat P. v. Doroschin noch čitalčini Schweif des grossen Bären, und kutlilxhal kuken als Gürtel des Orion.

Ausserdem hat Herr v. Doroschin einige Lieder aufgezeichnet, deren drei Peter Tukni̥ltišen (der Häute ausspannt) aus der Tujun-Gegend verfasst hat. Obwohl er schon eine Frau hatte, ergriff ihn Liebe zu seiner Nichte, so dass er sie als Kebsweib zu sich

1*

nahm. Nuitalná (Trägerin) erwiederte die Liebe. Aus Eifersucht wollte sich die Ehefrau zwei Mal das Leben nehmen. Als Peter mit seiner Nuitalná in die Redoute St. Nicolaus kam und der Verwalter Komkow erfuhr, dass es sein Kebsweib sei, nahm er sie ihm ab und sperrte sie ein. In seiner Verzweiflung sagte Peter die beiden ersten Lieder her, weinte und lärmte mit der Klapper in der Hütte. Im Frühjahr darauf kam er wieder und sang das dritte Lied, ebenfalls unter Thränen. Die Kinai der Redoute fingen diese Lieder auf und da die Redoute ein Sammelplatz der Kinai von der ganzen Bucht ist, so singt man nun die Lieder am ganzen Meerbusen. Nuitalná verfasste das vierte Lied. Zu bemerken ist, dass die in Parenthese gesetzten Silben nur Gesangszierathen sind, ohne einen Sinn zu haben.

1.

ši tu šetl tkēnagelnik ctu?	*Werde ich froh sein?*
nu-ine-kǵasetl kutu,	*immer werde ich denken,*
šu (ja-xu) ža (ja) šetet žitu tatu,	*die Nichte lebt ohne mich;*
šetl-tkēntulnik kutu,	*werde ich froh sein,*
ǵi kutu taxni.	*wenn ihr Nachrede halten werdet?*

2.

šuža iǵesten naxko,	*Die Nichte hält er,*
ničatu tnu gatlax-ni̥?	*was werde ich machen?*
bi̥ǵagcag!	*ich weine.*

3.

šu(xu)ža mkuti̥šnaš xkē,	*Von der Nichte fuhr ich fort halt,*
ku(ju)xu ntl an xkē;	*dahin schaue ich halt;*
čatu kutǵašnax-ni̥?	*was werde ich machen?*
ku(ju)xu ntl an.	*dahin schaue ich.*
b(e)k(ox)uná iǵesten xkē,	*Die Hand hielt er halt,* } Worte der
ku(ju)xu ntl an xkē,	*dahin schaue ich halt,* } Nuitalná.
b(e)k(ox)una šeriten xkē,	*meine Hand hielt sie halt,* } Worte Peter's.
ku(ju)xu ntl an.	*dahin schaue ich.* }
čatu kutǵašnax-ni̥?	*Was werde ich thun?*
ku(ju)xu ntl an.	*dahin schaue ich.*
(N)kak(e)tnu mkuti̥šnaš xkē,	*Aus Ka-ktnu fahre ich halt,*
ku(ju)xu ntl an xkē,	*dahin schaue ich halt,*
čatu kutǵašnax-ni̥?	*was werde ich machen?*
ku(ju)xu ntl an.	*dahin schaue ich.*

b(e)nan (kia) šengitl an xkē,
  boǵ (xkē) iiščit xkē,
  čatu kutǵašnax-ni̥?
  ku(ju)xu ntl an.

Sie schaut mir in's Gesicht halt,
es ist mir leid halt,
was werde ich machen?
dahin schaue ich.

Jagani̥n mkuti̥šnaš xkē,
  ku(ju)xu ntl an xkē,
čatu kutǵašnax-ni̥?
  ku(ju)xu ntl an xkē.

Von Jaganga fahre ich fort halt,
dahin schaue ich halt,
was werde ich machen?
dahin schaue ich.

Tekinakatl boǵ iiščit xkē,
  boǵ (xkē) iiščit xkē,
čatu kutǵašnax-ni̥?
  ku(ju)xu ntl an.

Sie sagte: mir ist leid halt,
mir ist leid halt,
was werde ich machen?
dahin schaue ich.

4.

Sizi (xia) ši ku kxuču ši tutleš xkē,
  u(xu)nná, u(xu)nná!
benutitllä šiku kxuču ši tutleš xkē,
  u(xu)nná, u(xu)nná!
b(e)nan (kia) ši ku kxuču ši tutleš xkē,
  u(xu)nná, u(xu)nná!
čutl batē ši ku kxuču ši tutleš xkē,
  u(xu)nná, u(xu)nná!
(n)kak(e) tnu ši ku kxuču ši tutleš xkē,
  u(xu)nná, u(xu)nná!

Der Oheim, ich bin hier, wird mich nicht retten,
  komm! komm!
Die Habe, ich bin hier, wird mich nicht retten,
  komm! komm!
Das Gesicht, ich bin hier, wird mich nicht retten,
  komm! komm!
Die Baidare, ich bin hier, wird mich nicht retten,
  komm! komm!
Katknu, ich bin hier, wird mich nicht retten,
  komm! komm!

Endlich hat Herr v. Doroschin auch noch zwei von Schamanen herrührende Lieder aufgezeichnet, wobei jedoch, wie man leicht sieht, die Uebersetzung sehr ungenau ist.

nutxu-ǵatulx	*er nimmt zu, bewegt sich fort*
nui tun	*sammt dem Wasser*
jekh taci	*zur Hälfte gestiegen,*
i-iǵa leju	*wartet;*
gi nui tun	*das Wasser nimmt zu,*
bihi ii itun	*es ist zu Ende*

so singt der Schaman im Namen des Fisches, der ihm unterthan ist; ein anderes Lied lautet so:

jati̥ šl lxšnu?	*was zieht mich?*
ǵatulx lxi kxegi	*es zieht das Rennthier meinen Schatten*

ka lxšnu	*zu meinem Körper, nachdem es gezogen,*
no ii ču	*hilft es mir.*
bihi ihi ka	*Es ist zu Ende.*

Jeder Schaman muss seine eignen Lieder haben, kann aber nicht die Lieder eines andern Schamanen wiederholen. Nachdem der Schaman sich stattlich aufgeputzt, sein Gesicht bemalt, sich mit Hermelinen behängt und häufiger noch, nachdem er eine Maske vorgelegt, dreht er sich um das Feuer und singt, alle Anwesenden wiederholen seine Worte im Chor. Hat er ein Lied zu Ende gebracht, so wiederholt er es, singt dann ein zweites, ein drittes, je nach der Wichtigkeit der Sache und je nach der Gelegenheit, bei welcher er thätig ist. In diesen Liedern erzählt er, was ihm erscheint und seinen Verkehr mit den Geistern, die ihm dienstbar sind. Man ladet den Schaman zu Kranken und zu Todten ein. Den erstern soll er bei der Krankheit helfen, den Verstorbenen aber den menschlichen Weg weisen, damit sie nicht auf den Hundeweg gerathen. Nach der Ansicht der Schamanen zerfällt der Mensch beim Tode in drei Theile: der Geist (biič) fliegt in die Luft, der Leib bleibt zurück, der Schatten (biik) aber geht unter die Erde und fährt dort fort mit seines gleichen zu leben, allein dort sind die Jahreszeiten denen der Erde gerade entgegengesetzt. Wenn z. B. im Dorfe Kandazlit Winter ist, ist es in dem entsprechenden unterirdischen Dorfe Sommer. Die Schatten der Hunde leben besonders, allein mit denselben auch die Schatten böser Menschen, d. h. der geizigen, ungastlichen und der Diebe. Auf diesen Hundeweg geräth hin und wieder auch ein guter Mensch. Um dies zu verhüten wird der Schaman eingeladen, damit er den Verstorbenen geleite. Die Unterwelt nennt man tuexná.

Wenn im Wörterbuche S. 11 unter dem Worte Gott nakltanē als gleichbedeutend mit dem Sternbild des grossen Bären angegeben wird, so ist nach Doroschin dieser Name des Sternbildes erst seit der Bekanntschaft mit den Russen zur Bezeichnung des Gottesbegriffs in Anwendung gekommen. Es wird noch na čiatka, unser Grossvater, als derjenige genannt, der den Menschen Fische sendet und dem der Rabe zu Anfang Fische stahl, um sie den Menschen zu geben; in den Seen lebt binnato xtēnaia, der die Ertrunkenen zu sich nimmt; im Meere giebt es Meeresmenschen (nuteat-xtēnaia) eine Art Nixen, blond wie die Russen, mit langen Haaren, welche an der Oberfläche des Wassers schwimmen. Lächelt eine solche Nixe, so wird die Baidare zu ihr gezogen. Ebenso haben die Felsen am Meere ihre Gebieter (cajan-xtēnaia).

Auf den Bergen giebt es Bergmenschen (tgili-tēnai), deren Oberhaupt Klueš heisst. Wenn die Kinai in's Gebirge ziehen, um dort mit Erfolg zu jagen, bringen sie ihm Opfer dar: Knochenstäfelchen*), Adlerfedern und getrockneten Fischrogen, Thran, Jukola (gedörrte

---

*) Diese Knochentäfelchen werden zu einem Spiel gebraucht, dass den Namen cindlaxē trägt und von zwei, vier oder acht Personen gespielt werden kann. Einzelne dieser Täfelchen sind mit Zeichen versehen, sie werden von dem einen Spieler in geschlossener Hand gehalten, der andere muss rathen, in welcher Hand das bezeichnete Täfelchen sich befindet.

Fische). Indem sie diese Gegenstände in's Feuer werfen, sprechen sie: «Klueš, sieh, ich gebe dir dies, gieb mir dagegen irgend ein Thier.» Darauf legt man sich schlafen. Am andern Morgen färbt man sich, wenn man auf die Jagd geht, das Gesicht roth, pudert sich die Haare mit Federn und geht den Thieren nach. Freilich kommt dann das Glück entgegen. Das Haus des Klueš ist von Stein und befindet sich irgendwo tief im Gebirge. Wenn man in's Gebirge gelangt ist und die Wohnung hergerichtet hat, macht man Feuer an, in welches man schwarze Farbe (Graphit), Thran, Adlerfedern, gedörrte Fische und getrockneten Fischrogen wirft und dabei ausruft: Nimm, Klueš, dies als Gastgeschenk, ich bin zu dir zu Gast gekommen. Wenn man in's Gebirge zieht, beräuchert man sich mit der Wurzel eines Gebirgskrauts, um den Fischgeruch zu vertreiben. Auch färbt man sich, damit es dem Thiere angenehm sei, dem Jäger zu begegnen. Es färben sich indessen auch die jungen Männer aus Gefallsucht. Ein Verzweifelnder zieht sich einen Graphit-Strich von dem Nasenrücken bis zur Mitte des Unterkiefers, woraus alle ersehen, dass ihm das Leben nichts werth ist. Die Farben kochen nur Jungfrauen, es helfen ihnen Kinder weiblichen Geschlechts. Die Jungfrau zieht ein reines Hemd an, bemalt sich, bisweilen macht sie sich daran Stachelschwein-Borsten zu färben.

Es giebt verschiedenen Aberglauben. Zur Regenzeit z. B. darf man ja nicht, sobald die Sonne sich zeigt, mit dem Finger auf sie hinweisen. Sie könnte böse werden und wiederum Regen kommen.

Sind im Gebirge am Abende die Kohlen auf der Feuerstätte der Wohnung nur noch im Glimmen, so singt der Bewohner derselben das Berglied und hat er es beendigt, so wirft er rasch schon in Bereitschaft gehaltene trockene Holzspäne auf die Kohlen, um dadurch die Hütte plötzlich und stark zu erleuchten und dadurch die auf den Gesang des Bergliedes herbeigeeilten Seelen der Bergschafe daran zu verhindern, dass sie die Hütte verlassen. So glauben die Kinai sich leichter der Bergschaafe selbst am nächsten Morgen bemächtigen zu können. Dieses Berglied ist in der gewöhnlichen Sprache verfasst mit einer Melodie von drei Tönen und lautet: ktǵeńjutl tlä, šcc ǵeńjutl steig vom Berg herab, komm zu mir.

Wenn die Kinai im Gebirge sind, sind sie höchst schweigsam, auch singen sie keine anderen Lieder ausser dem Berglied. Der Herr des Gebirges, Klueš, sieht es nicht gern, dass man in seinem Bereiche die gewöhnliche Sprache rede; deshalb werden für manche Gegenstände ganz andere Namen gebraucht. So nennt man die Russen in der Niederung kastana, ist man aber im Gebirge, kxi̥kajá tēnaí weisse Menschen, daher auch die Flinte kxi̥kaja-tēnai-ižina (gewöhnlich kastana ižina), das Messer knutultilxlä (sonst kižakē), die Schaale ḱbakilä, das Feuer ḱtaz-a.

Auf die Frage, woher sie die Gebirgssprache genommen, antworten sie: ein Kinai, der alles verspielt hatte, war bei Klueš, wo er diese Sprache gehört hat.

Im Gebirge unterliegt jeder Schritt, jede Bewegung, fast jedes Wort gewissen herkömmlichen Regeln und dies alles aus Rücksicht auf Klueš. Doroschin erzählt, wie einer

seiner Leute zu solcher Zeit von einem Häuptling aufgenommen worden war. Er fand denselben in einer kleinen Hütte aus Birkenrinde wohnend. Die Nahrung, die der Häuptling sammt den Seinigen genoss, wurde in einem wasserdichten Korbe (ншкатъ) vermittelst glühender Steine gekocht. Freilich lebte man sehr einfach. Ein früher von Berestow, so hiess der Mann, erlegtes Rennthier war von einem Bären gefunden und zur Hälfte verzehrt, die andere Hälfte aber mit Rasen bedeckt worden. Diese letztere Hälfte hatte der Häuptling gefunden und nährte sich nun davon. Er kam dem Berestow entgegen und sagte: «Du willst übernachten?» Ja. Der Häuptling versank in Nachdenken. «Zu deinem Glück verlasse ich morgen das Gebirge; sonst würde ich dich nicht aufnehmen; ich würde dich hier mit Speise und Trank bewirthet, dich aber nicht in die Hütte gelassen haben. Jetzt darf ich aber mit dir eine Ausnahme machen.» Ferner erzählt Doroschin, dass ein Schütze, der ihn in's Gebirge begleitet hatte, dort alle herkömmlichen Gebräuche auf das Strengste beobachtete. So wie er seine Fallen zum Fang der Murmelthiere aufgestellt hatte, zog er unter einen Baum, wo er an dem dort angemachten Feuer die Tage zubrachte, und im Zelt nur die Nacht. Dort lässt er das Fleisch der in der Falle gefangenen Murmelthiere hängen, dort die Felle trocknen. Die mit der Kugel erlegten oder im Fangeisen gefangenen Murmelthiere schafft er sofort nach Hause, die in der Falle gefangenen aber erst nach Beendigung der Jagdzeit. Die Kinai sprechen nicht gern von den Fallen, die sie ausgestellt haben, weder von deren Zahl, noch von der Zahl der gefangenen Murmelthiere. Der Schütze Doroschin's sammelte die Augen der getödteten Murmelthiere sorgfältig, damit die Hunde dieselben nicht während der Jagdzeit frässen, was ein schlimmes Ding wäre. Nach Beendigung der Jagdzeit vergräbt er sie oder wirft dieselben in's Wasser.

Die Vorfahren der Kinai kamen vom Norden oder Nordosten. Geschaffen hat sie der Rabe. Noch jetzt sagt man den Kindern: «Was werfet ihr den Raben mit Steinen? das ist ja unser Vater.» Anfänglich kamen vom Kupferfluss zwei Schwestern. Das Geschlecht der älteren hiess tčixgi (von der rothen Farbe, welche sie unterwegs fanden), das Geschlecht der jüngeren aber xkali (Fischkopf). Von diesen beiden Stämmen zweigten sich die anderen ab: kaxgi, so genannt, weil ein Rabe krächzte, als die Ahnfrau ihren Erstling gebar, tlanxtana von dem Riedgras, auf welchem sie niederkam; mịntúxtana von der Vorderwand der Hütte, an der sich gewöhnlich die Fächer befinden; die Stammmutter kam unter einem solchen Fach nieder, weil es ausserhalb der Hütte sehr kalt war; nuxší von dem Harz, das vom Baum herabfloss und das die Schwangere genommen hatte; tulčina stammt von Wasserwesen, welche durch Abwaschung mit Urin in Menschen verwandelt wurden; diese Abwaschung nahm ein Kinai, der sie gefangen hatte, mit ihnen vor. Katlunxtaná leben an der Spitze der Bucht, sind also Buchtige; čišlaxtaná vom Raben; nitčxi von der Farbe, sie kamen vom Kupferfluss; cịlxtalxtaná, so benannt von dem waldigen Theil des Westufers der Bucht, Niniltschik gegenüber. Nach Aussage des Schamanen Nikolai aus dem Dorfe Kazdlik sind katlunxtaná und nitčxi ein und derselbe Stamm, der eilfte Stamm sei aber calxtana. Soweit die Aufzeichnungen Doroschin's, welche namentlich in

den Nachrichten über die eilf Stämme manche Abweichungen von den bei Wrangell S. 104 und in vorliegender Arbeit S. 7 und 17 mitgetheilten enthalten.

Kehren wir nun zu der Arbeit Radloff's zurück, so werde ich vor allen Dingen über die Abweichungen von dem Lepsius'schen Universalalphabet zu reden haben. Radloff hatte in seiner Handschrift ḱ und ts zur Bezeichnung der Zischlaute, die ich nun durch č und c wiedergegeben habe, dagegen verwandte ich ḱ um einen härtern Guttural namentlich in den von Lisiansky aufgezeichneten Wörtern, ǵ aber um die Gutturale, an r streifende Aspirate (bei Böhtlingk in der jakutischen Sprachlehre ҕ) auszudrücken. Lisiansky bietet dafür mehrmals ein r z. B. tri̥lgnoz hoch, tri̥lxkac niedrig, trel'ti̥t dünn, trel'cuz dick, trel'thán breit, aber nur vor e und i, Doroschin hat es auch in dem Worte trilli Berg, giebt aber zu, dass derselbe Laut ihm bald einem gutturalen r, bald einer aspirirten Gutturale gleich geschienen sei. Der Gleichförmigkeit wegen habe ich überall das Zeichen ǵ in solchen Fällen gesetzt, vielleicht auch in einigen, wo ein h genauer gewesen wäre. Den letztern Laut hat Radloff in seiner Transcription da angebracht, wo die ihm zu Gebote stehenden Materialen in der russischen Schrift ein r darboten. Es könnte leicht der Fall sein, dass hin und wieder Missgriffe mituntergelaufen sind, deren Beseitigung ich nicht ohne Weiteres vornehmen zu dürfen glaubte. Wohl mit Recht hat Radloff häufig l gesetzt, wo seine Materialien ль darboten, weshalb er auch tl, xl geschrieben hat, wenn er льт oder хьль vorfand; doch ist auch in dieser Hinsicht nicht immer consequent verfahren worden. Natürlich hält es schwer die lautlichen Verhältnisse richtig darzustellen, wenn man nicht selbst mit geübtem Ohr die fremden Laute aufgefasst hat und auch dann sind noch Versehen möglich, wenn man mit bisher unbekannten Lauten zu thun hat. Dies gilt namentlich auch von den Vocalen; wobei ich bemerke, dass das von Radloff gewählte Zeichen ē dem russischen э entspricht, obwohl der Lautwerth des letztern bei der Transcription fremder Laute vielfach wechselt.

Die von L. Radloff in's Werk gesetzte Zertheilung der einzelnen von den verschiedenen Verzeichnissen gebotenen Wörter hat grosse Schwierigkeiten bei dem jetzigen Standpunkte unserer Kenntniss der Kinai-Sprache; weshalb die in derselben auftretenden Schwankungen mit Nachsicht zu beurtheilen sein werden, um so mehr, da ich zu deren Beseitigung so gut wie gar nichts habe beitragen können.

Was die bei den einzelnen Wörtern angebrachten Abkürzungen anbetrifft, so bezeichnet W. Wrangell im ersten Bande der Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches von Baer und Helmersen (B. u. H.), L. Lisiansky nach der auch von Radloff benutzten russischen Ausgabe des Reisewerkes, D. Dawydow, R. Resanow, K. den «Kinaizen» bei Krusenstern und Dor. Doroschin; M. = Mélanges russes T. III S. 369—399: Einige kritische Bemerkungen über Herrn Buschmann's Behandlung der Kinai-Sprache von Leopold Radloff; B. = Buschmann «der athapaskische Sprachstamm» in den Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1855, S. 150—319; derselbe Gelehrte hat dann auch das von der eben genannten Arbeit Radloff's Gebotene berücksich-

tigt in den Abhandl. der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Jahrgang 1855: Systematische Worttafel des athapaskischen Sprachstammes S. 501—586, namentlich von S. 512 an § 119 ff.

Nicht benutzt habe ich die von W. H. Dall in seinem 1870 zu Boston erschienenen Werke Alaska and its resources S. 566 folg. abgedruckten Wörterverzeichnisse.

Schliesslich kann ich nicht umhin auf die Worte Rücksicht zu nehmen, welche Georg von der Gabelentz kürzlich im Globus (1874 № 8 p. 123 Sprachwissenschaftliches III) ausgesprochen hat:

«Vocabularien, wie man sie am Schlusse von Reisewerken trifft, nehmen sich oft recht «stattlich aus, — aber was bürgt für ihre Richtigkeit? Der Sprachforscher hat solche «Sammlungen dankbar hinzunehmen, denn sie sind bahnbrechend, aber auch sehr vor-«sichtig, denn die Bahn, die sie eröffnen, war eine schlüpfrige.» So sehr wir mit diesen Worten einverstanden sind, und so viel Belege wir für die Wahrheit derselben auch in dem nun dargebotenen Material finden, müssen wir doch im Interesse der Sprachforschung und der Völkerkunde wünschen, dass Reisende auch in Zukunft nicht ermüden möchten nach Möglichkeit reichhaltige und wo möglich das ganze Leben und Treiben, die ganze Gedankenwelt der einzelnen Völkerstämme umfassende Wörterverzeichnisse aufzutreiben, falls es ihnen nicht gestattet ist gründlicheren Studien über die Sprachen obzuliegen.

A. Schiefner.

St. Petersburg, den 6. (18.) Mai 1874.

Abend al'cta R. xaalc L. kxal'č Dor.
zu Abend essen xal'c kašootl'ne R.
Abendroth xal'ci-a R.
abschüssig kikan keilän R. vgl. kinen kelen *steil.*
absichtlich koxot-antešne R. vergl. *vergeblich, nothwendig, kennen, bitten, lügen.*
abwischen kninkaš, Imprt. L. vergl. *auspressen.*
Ader, Sehne šinkta R. ccax L.
Adler tal'lika R. W. datlika D. tal'xlika Dor. jukh L., letzteres wohl durch Verwechselung von орелъ Adler mit урилъ, Cormoran. M. 385 (273).
Ahle, Pfriem šiläjuli R. vergl. Kadjak šiläk R.; beides wohl aus dem russ. шило.
alle tikanal' tanč'ko R. tlxlukxó Dor.
alles tančk-o R. tancxo, taen'cko D. vergl. *ganz, täglich.*
Alge (fucus) klut R.
alt (von Dingen) češat-ke aga R. kiiči L. kxeiči Dor.
— (an Jahren) ssukí Dor.
alter Mann, Greis ušint-a R. usinta D. Inkil tanalta S. Atnah nĕštē Dor.
altes Weib kašikt-a R. kisinta D. kissinktá Dor.
Inkil inogul'ten S. Atnah ssenštakai Dor.
Ambos kitotte R. vergl. *Unterlage.*
Ameise Inkil nol'tixl'tl.
Anfang oxčade R. vergl. *früh, früher, kürzlich, sonst.*
anfangen oxčada R.
Angel ekšak R. L. (= Kadjak).
Inkil tacoja S.
angeln ekšak tentlä Inf. ekšak tentlän Imprt. R. vergl. machen M. 383. 395 (271. 291).
Anker kičak R. = Kadjak. Tschug. kižak D. vergl. *Messer* M. 394 (290).
ankleiden, sich xanun el'niš Imprt. R.
ankommen, zurückkehren toaznik D. Partic. tungaštnik Inf. tugančitl Impr. R. tungam lčit *bring zurück* D.
anlegen, an ein Schiff thu al čil L.
anrühren, rühr nicht an tičit R. Dor. vergl. *hinlegen, schweigen, aufhören* tgaa, tgae L. vergl. *brauchen.*
rühr mich nicht an. l'tusal'gan, ltoosilhan L.
anschlagen, annageln kniltnil R. vergl. *Hammer.*
anzünden bokanaïktiiltlut Imprt. D. tín'xklut, L. vergl. *leuchten, sich streiten.*
Arbeit xanno Dor. vergl. *lebendig.*
arbeiten xaštnuni Inf. xeitnu Imprt. R. hitnu, L. vergl. *dulden.*

Arbeiter xatnunin R. ten-a (*Zimmermann*) D. M. 392 (278).

arbeitsam, fleissig xannu tnitnišen Dor.

Arm škuina R. vergl. *Hand.*

Armband, Spange iškonakik-ja R.

arm anein-läu R. vergl. *reich;* pakhul L.

Ärmel s-wit-a R. k-bita Dor.

Asche ľciš R. ľxčiš Dor. vergl. B. § 364 p. 184. Chepew. enkalihooza Tahkali clees.

Ast ǩzikna, L. kēziken Dor.

aufhängen tužiltatl Inf. tužiot Imprt. tožeut Particip R. vergl. *wägen, werfen.*

aufheben nukoelkit Inf. takišt-a R. vgl. *bringen, halten, fangen, nehmen, helfen, springen. hebe den Kopf* nax ēi nuko ne eľkit R. vergl. *Auge.*

aufhören ktičitkao Inf. ktičit Impt. R. Praeter. ktaššit, vergl. *fassen, hinsetzen, legen, anrühren.*

aufstehen xtanelčit Inf. R. xtaniilčit L. kanilčit W. Dor. ktanilcit D. Imperat.

— *aus dem Bett* kačulčuiko Inf. iľleš Impt. R.

auftrennen, eine Naht, kontnil tlut Inf; kontnil kil Impt. R. vergl. *schneiden, losbinden.*

Auge nágak K. ši-naga R. š-naša Sing. š-našaika Plur. L. snaga D. šnaga W. Dor. vgl. *Brille, blind, einäugig, schielend, Thräne, blinzeln* B. § 811 p. 269 № 1.

Atnah šnēge Dor. snega W. Inkil tinnanoga S.

Augenbrauen škazle R. skazitli D. skxazli Dor. vergl. *Zahn;* šintuk L.

Inkil tina tlökl kua S.

Augenwimpern š-nooš R. snoutuca, L. snootutlä D. šnogotutlä Dor.

Atnah naxtautlä Dor. vergl. *Pupille, Thräne.*

ausbessern, flicken konkteilkuš Inf. kondaelkuš Impt. R. vergl. *nähen, auftrennen.*

auslöschen ńutniltnaxkou Inf. ńutniltnax Imp. R. vergl. *Licht* pkan lcux D.

auspressen, ausringen inkac Inf.; itaskaaš Imprt.; inkaš Praet. R. vergl. *mischen, stechen.*

ausruhen noxoteľčix Inf. noxoteľčixni Impt. vergl. *tragen, setzen.*

ausweichen ušt-a Inf. jackaniľoľ *sich zurückziehen* R. vergl. *sich bücken, hinlegen, umdrehen, liegen.*

Bach ktno-koa (Deminut.) R. ktnu kuä Dor. vergl. *Fluss.*

backen kaľtašne R.

baden, sich tgunľxut Imp. L. vergl. *waschen.*

Badstube nli D. nalli L. nilí Dor. nle-koä (Deminut.) die an eine Badstube anstossenden Wohnzimmer (жупанъ) D.

Thlinkit néshl *Wohnung, Wohnzimmer.* Atnah šažel Dor. vergl. *Dach, Flur, Treppe.* M. 397 (292).

Bär, schwarzer, altasi D. ēľtaši kaka Dor. Jugelnut nilji S. Atnah nēl-ē Dor.

— *brauner* anikta R. anixta D. ǵnikta kaka Dor. haïk-ta, L. gnita W.

Inkil tlaguža Jugel. čogoze S. Inkülüchlüat sekgoža W. Atnah čaanē W. Dor.

Balken, gefällter Baum keiheicakh L. čuallä R. vergl. *Baum, Tanne,* stena Dor.

Band, breites, seidenes čagantletl R. vergl. *Posament, Fitzelband* nagaľkoe-koa (Dem.) R.

Bank (*Tisch auf Füssen*) kakknak tilin Dor.

Bart š-tuní R. L. stuni Dor.

Atnah š-tejáne Dor. Inkil tina jada S. M. 398 (293).

— *des Seelöwen* (Phoca jubata) ki ttun-ē (*sein Bart*) D.

Bauch škokeš; šuwata R. š-but L vgl. *Löffel* scutlä D. ščutlä Dor. vergl. B. § 371 p. 189. № 833.

Bauholz, Nadelholz čuallä R. cwaläD. vgl. *Tanne.*
Baum kčettlä R. cbala-kujä (Dem.) L.
Atnah cwajale *Wald.* W.
Baumstamm nutti Dor. častelen R. (*hohler*).
— *stumpf* kcalxkenna Dor.
bedauern, ich — dich u-ëïsčit R. nogisitat D. *ich bedauere dich nicht* koča xoëiščinni R. vergl. *arbeiten, dulden, ertragen.*
bedecken tukatkellä Inf.; tukat-kenläx Impt. R. vergl. *Deckel, Thüre.*
Beere, generischer Name kik-a R. kak-ka L. kenka D. kika W. Dor. M. 393 (278) Atnah keke. Koltschan čike W.
rothe Beere tagal'tele keka R.
Blaubeere (Vaccinium uliginosum) kika R. cikika D. Dor.
Heidelbeere (Vaccinium myrtillus, голубица, черника) canča R. kancä D. kaan ca L. Dor.
Himbeere kolkaa R. D. kul'xkaha L. kul'xkah Dor. Inkil nitakai tikina.
Himbeere, nordische (Rubus articus княженица) naujan kitlä D. nuǵujan kitlalä. Dor.
Johannisbeere nutxin R. nuuthin D. S.
— *rothe* ciûl nuntlä D.
Mehlbeere (Arbutus uva ursi толокнянка) talciži R. tincizi D.
Moltebeere (Rubus chamaemorus) kitli D. nketl R. ketlx Dor.
Inkil kxotl S.
Moosbeere (Vaccinium oxycoccos) tlexgo heka R.
Preisselbeere (Vaccinium vitis Idaea) xe kika R. xëi kika Dor. xikka D. Aleut. kiika.
Rauschbeere (Empetrum nigrum шикша) tkilin-kaka D. tǵillin kika Dor. talenka R.
befehlen inčateni Inf. imtenni Imperat. R. vergl. *rufen, schicken, gehen.*
begatten, sich daštkatni R. stuna ecu, vgl. *lieben.*
Beil, amerikanisches kilčatli R.
steinernes (*zum Hauen, Fällen*) kkēlcal xli Dor. (*zum Glätten*) kil'xläši Dor. kitläsi D. vergl. *hauen, stechen*; *Tomahawk* któxal'x, Atnah taxalx Dor.
russisches topol R. (russ. топоръ) túkul Dor. M. 391 (277).
Beinkleider tlxlu-sselx Dor. vergl. *Stiefel, Schuh.*
Atnah tlä šelx Dor. Inkil katšix S.
beissen pagentaš. R.
Berg taili R. theile L. trilli (wohl tǵilli) Dor. Atnah tǵillaï Dor. vergl. *Vulkan.*
Bernstein tēlx txl'té Dor.
Beschäftigung (недосугъ) tktxlän R. vergl. *machen, thun.*
Besemer (*Schnellwage*) pak ckataltaše R.
besser naneinok R.
betasten čux kogn-a R.
beten hok-nuiltli Imprt. D.
betrügen xainčit R. vergl. *lügen; betrüge nicht* inčada heinčit-ku D.
betrunken pil'tni tiiluk R. vergl. *Wasser.*
Bett taatl R. tgaltg L. stiilä D. M. 393 (278).
Bettdecke citta R. cta D. ščcita D. s. *seidenes Zeug* M. 393 (278).
Betttuch talk te R. vergl. *Gewebe* M. 393 (278).
bewirthen pokēlket Inf. il' keutl Imprt. vergl. *essen.*
bezahlen at-ëilniš Inf.; kagetxalniš Futur. R. kiu šilxnax Imprt. L. vergl. *kaufen, zählen, tauschen, umsonst.*
Biber, Flussbiber tokaši R. tukis D. M. 389 (275) Atnah sča Dor.
Seebiber tokeš L.
Seeotter kinuja R. knuja D. ktnuja, knuja W. Inkülüchlüat nujak B. et H. p.

119 Inkilik noja; Jugelnut nuja S., *ich habe einen Biber getödtet* si nuja astlät S.
Bibergeil čulän Dor.
biegen teilxot R.
biegsam teiľčitl R. vergl. *bringen.*
billig kušläcko R.
binden šlxal Inf. *zubinden* kiľxal Inf., *zusammenbinden* niľxal Impert. R. nulxalä Imperat. D. *eine Blase zusammenbinden* tutalxkiss Dor. nickaiši, *binde zu* R. vergl. Ugalenz. iľxatlilu Inf. Tschugatsch kilxaju Inf. kilxlugu Imp. R. M. 393 (278).
Birke čukxuja, čukxoja D. čukía L. čukxia Dor. vergl. *Erle*, *Weide.*
Inkil kxxeix Jugel. ke S.
Birkhuhn ēľx-in Dor. Inkil toltoia S.
Bisamratte (Castor moschatus выхухоль) tučuta D. tulčuda Dor.
Inkil mikinala S. Inkülüchlüat wičinoi W. Atnah čin Dor.
bitten kokot-teni Inf. kokot-oteini Imperat. 1 Pers. Sing. kokot-tašni; *bitte nicht* če koxot-tenni-ku R. vergl. *absichtlich*, *nothwendig*, *vergeblich*, *lügen.*
bitter čawoľkan R. čogolnek D. tagilčik Dor.
Blase kiuis R. k-bis L. Dor. s. *binden*, vgl. rund.
Blasebalg pil kitaľjatli R.
Blatt kat-un L.
blau, *dunkelblau* taltiši R. vergl. *schwarz.* Atnah tatlača Dor.
blaugrün čaatlč Dor. okin ilkēi D. S. Inkil. cig ža.
hellblau taaľtetče R. vergl. *grün*, *Glasperle.*
Blei, *Zinn* tain-toga D. vergl. *Eisen.*
blind kanaš kēcen R. vergl. *Auge*, *einäugig.*
blinzeln, *winken* n'uka niläš R. vergl. *Auge* nilčitl R.
Blitz nušltanita R. vergl. *Teufel*, *fliegen*, čeltetenit Dor. siubilä D. Atnah tknakone W. B. H. 78.
blitzt, *es*, nušltanita ktetecetl R. vgl. *glänzen*, *Funken*, *Degen.*
Blumen kičan-linä R. vergl. *Gras*, *Sauerampfer.*
Blut kudaľtin R. Dor. kutaalthín L. kudaľten W. Ugalachmut tedll R. tedlx W. Atnah tellj W. B. et H.
Boden eines Hutes oder einer Mütze čidokte R.
Bogen cilten D. c-althán L. cilxtēn Dor. čiltin W. Atnah čiltxen W. sciilxtēn Dor. Koltschan čiltal.
Bogenschütze, *Jäger* tkosin kteltesen D. vgl. *schiessen.*
Boot, *Kahn*, *Nachen* kaiči W. kcé-kuja (Dem.) L. Atnah kaiče W. Koltschan či, vgl. B. p. 288 § 819 № 70.
von Birkenrinde bakaa D. bakká Dor.
Lederboot, *Baidare* pati R. baati D.
aleutisches — tēinaina bata Dor.
russisches Boot čutlx bátē Dor.
Barkasse čika báte Dor.
kleine Baidare kajaxwak R. kajaxwan D. Kadjak: kajak, Tschugatsch kajanhuak Aleutisch ikjak, zu vergleichen sind auch die übrigen Eskimo-Dialecte, denen dieses Wort entlehnt ist.
dreilukige Baidare baidaľki Dor. = Kadjak.
zweilukige Baidare kajaxpak Dor. = Kadjak.
einlukige Baidare bek ēdin Dor.
böse kēč kanilań Dor.
Bohrer kalkši R.
Brandung ak-a (сулой), talle (бурунъ) R. vgl. *Wellen.*

Branntwein na ētläkan kal'tetli R. pjana (aus dem Russ. пьянъ, betrunken) Dor.
braten kiltaš R. kiltis D.
brauchen, *ich brauche nicht* ta ëx ku L. vgl. *anrühren*, *unnöthig*.
breit tail'tal R. trel'thán L. tgiltal Dor.; *breiter* Comparat. tailtal xašta R.
brennen nitalčok R. vergl. *Flamme*.
Brett tit-halle R. tit-haale L. vgl. *hölzern*.
Brief, *Schreiben*, *Papier* kalligak R. kalēk Dor. = Kad. u. Tschugatsch.
Brille naga (= *Auge*) R.
bringen su-il'kat, sä tunkxe ilkit, sä nuka ilkit D. šēinuk tgen'kit Dor. Imper. vergl. *halten*, *fangen*, *wegtragen*, tēgelkit Imper. Dor. *bring hin!* bicaa D. Jugelnut woxongo S. Atnah sša uniš *bringe* Dor.
Brot, *weisses* tal'cilä kanažlé R. vergl. *weiss*, *Mehl*, *Sarana*.
Bruder 1) š-anga R. Dor. agala D. vergl. Jugelnut ēga S. *jüngerer Bruder* M. 390 (276).
— *jüngerer* kallá L. kilä D. š-škalä R. š kēllä Dor. vergl. Inkilik si kitläS. Atnah s-škelle Dor.
Brust šita G. sita D.
Brüste, *weibliche* š-mamma R. vergl. *Zitze*, *Milch*.
Bucht, *Meerbusen* weitog welsut L.
Bude, *Waarenlager* noutxe kanka R. vergl. *Zelt*, *Haus*.
bücken, *sich* ni konil' otl Inf. ja xakonil' otl Imperat. *bücke dich nicht* ča nikunil' ol'ku R. vergl. *ausweichen*, *biegen*, *sich legen*, *zurückziehen*.
bunt poken kanal čini R.
buntgestreiftes Leinzeug (пестредь) kal'li R.
Busen, *im* — čkut R.
Butte (камбала) knilkaja R.
Riesenbutte (палтусъ) šeek R. sägik D. = Kadjak; Aleut. čaagek.
Cormoran (Phalacrocorax bicristata урилъ) ijak R. jukh L. = Ugalachmut u. Thlinkit.
da xo P. vergl. *dort*, *hier*.
dahin jagata R.
Dach lle kaže R. vergl. *Badstube*, *Erdhütte*, *Treppe*; kanka L. vergl. *Zelt*.
danke, *ich* čekanik šuke R. čekinik Dor. činanški Dor. Atnah kiin-ēēn Dor. vergl. *sich freuen*, *zufrieden*, *Kreuz*, *Heiligenbild*, *schuldig*.
dasselbe košic-ē R. vergl. *mehr*, *immer*.
Daumen s lunc L. = *Finger* S. Inkil tina-kxitl.
Daunen kan kičá R. vergl. *Feder*, ktuk kaëtken D. M. 393 (278).
Decke, *Zimmer* — k-toga R., vergl. *Kleidung*.
Deckel tu kakte R. vergl. *bedecken*, *Thür*.
Degen tete-četle R. vergl. *glänzen*, *leuchten*.
dein ninniga R. n-on iti L. *das ist dein;* ninaga Dor. *dein Stein* kal'xzniki ninaga Dor.
Delphinus Orca (касатка) cikenga R. cikinka D.
— *Leucas* (бѣлуга), *Meerschwein* kojusi D. kujuši L. kuunši Dor.
denken, *glauben*, *meinen* nunik tgeset Dor.
der Pronom. dem gun, gunen, ginen Dor. vgl. *er*.
dicht tal'tecu R.
dick tail'čuž R. trel'cuz, thilcuz L. tgil'cuz Dor. *dicker* Compar. nail'čužešta R. vergl. *eng*, *schmal*.
Dieb kneteisin D. kak iš (kaneesh) L. kēnnišen Dor. vgl. *stehlen* M. 396 (292) Buschm. 549.
Diele, *Fussboden* nen ēn R.
diess ki ni L. Dat. Plur. gatē Dor.

Dinte iľketčax-ē R. vergl. *schreiben*, *Papier*.
Docht nana keteľtoše R. vergl. *Licht*, *leuchten*, *Leuchter*, *Laterne*.
Donner 1) kaletatl R.
Kadjak kalextok, Tschugatsch kallik R.
2) ktitni D. Atnahľx-tännē Dor. ľtani W. m-ľtani W. Inkil niltina S. Koltschan niltini W.
3) baľtaše Dor.
donnert, *es* — kaletatl on kaka R.
Dorf, *Ansiedelung* kajax R. *aus welchem Dorfe?* ntatu kajaxtana D.
Inkülüchlüat B. H. p. 119 kxajak.
dort, *da* jagatta R. jeǵat Dor. vergl. *dahin*.
du nin R. nan D. nenn W. nin Dor. n-on L. ee. K. M. 371 (263).
Atnah nin Dor. vgl. B. p. 190 № 871.
dulden, *ertragen* xoštikan R. vergl. *arbeiten*, *bedauern*.
dumm cknik-a R. ckiinak L. čkanik, čkinagiľx niken Dor. vergl. *faul*, *Narr*.
Düne (лайда) jucexa R. = am Fusse des Berges; vergl. *Ufer*.
dünn tiiltit R. treľtit L. tǵiltit Dor. *dünner* Comp. tišta tiiltit R. vgl. *eng*, *schmal*.
dunkel xtlitalnen R. ilxatl D.
Dunkelheit hiiľxaǩl L.
dunkelt, *es*, *dämmert* nu-geľ xatľ R. ēx katlxatl R. vergl. *es tagt* Ugalaxmut išalxatl *dunkel* R. silxatl *Nacht* R.
durch u tešen-ľtuš R. vergl. *gehen*, *fort*, *einholen*.
Durchfall, *Diarrhöe* nakode R.
Kadjak anaxok Tschugatsch anagoxtok R.
Ebbe n'utu taš čat R. vergl. *Fluth*, *Meer*.
Eberesche (Sorbus aucuparia) skonä D.
Inkil takanša S.

Ecke, *Winkel* tiken katlu R.
hintere Ecke einer Hütte montox, daher der Name eines Kinai-Geschlechts: montox-tana B. u. H. p. 104.
Ei ktlažtle R. kgazä D. kǵaža Dor. M. 393 (278).
Eidotter kitlaižli R.
Eiweiss taľkaiju R. s. *weiss*.
Eierschale kitlaižli cina R.
Eichhörnchen leka D. lka Dor.
einäugig ka-nas-gaac R. vergl. *Auge*, *blind*.
Eingeweide ka-nčika R. sin-cika D. ši-ncik-a L.
einholen, *erreichen* nenelgaľ Inf. čaneltuš R. Imp. vergl. *durch*, *gehen*.
Einschnitt, *Schnittwunde* xutnaaltu L.
Eis cštle R. ten D. ttēn W. Dor.
Atnah ttön W. vgl. Tschuktschisch tantan, tintin Sar. vgl. *frieren*.
Eisen tain R. ikotje tain D. Dor. tai-in L. tain W. tigan K. vgl. *Blei*, *Silber*, *Kupfer*, *Uhrkette*. M. 384 (272).
Atnah kičei Dor. ketči W.
Ink. u. Jug. kažžaga S.
eisern soos D.
eitel (*Geck*) šuk tulli R. vergl. Kadjak. šuktuškak R.
Eiter xaaz L.
Elenthier (Cervus Alces, сохатый, лось) tanakä D. ttanakē Dor.
Inkilik ttanika = Jugln. B. § 328 p. 296; Atnah ttēnēēke Dor. vgl. nakxlx tēnē das Sternbild des grossen Bären. Jugeln. exciē S.
Ellenbogen s-češ R.
Ende kēēk R.
eng ničľ ktuľxkl R.
von Kleidern tail-tit R. tǵiltit Dor. *enger* Comp. tail-tit-išta R. vergl. *dünn*.
Enkel imbi iat R. sciaka Dor.

Enkelin pkuja R.
Ente kakašlä R. agaslä D. kakaašla Plur. tina al'tga (viele) L. vgl. *Vogel*, *Papageientaucher* (топорокъ), vgl. Tschukschisch galla Inkil nintalä S.;
čiča Dor. Atnah čiičē Dor.
entfliehen eni tnaltan Praeter. Sing.; tinata eni taaltatl Plur. D.
entgegen, *gegenüber* šanatl' otlik-o R.
entkleiden, *sich* nu tak žiltatl Imperat. R. vergl. *Rock*, *Unterkleid*.
er kunen R. kunti fem. gen. hhun L. ǵun, ǵunen, ǵinen Dor. M. 372 (264).
Atnah xoonin Dor. Ugalachmut xinge.
erbarme dich! annek taši R.
Erbrechen nu štuak R. (1 Pers. Sing?) vgl. *Uebligkeit*.
— *haben*, näntwax D.
Erde, *Land* al'slin R. alšnán L. altnen D. altnän W. ēl'xnin Dor. vergl. *Landsmann*.
Atnah nin Dor. nann W. vergl. Eskimo nūna.
Erdhütte (жупанъ) nle-koä (Deminut.) D. vgl. *Badstube*.
erinnern, *sich*, *behalten* patnini taga il'uitliku Inf. pataini tagal nitluko Imperat. R. (= *vergiss nicht*); *erinnere dich!* uil'niš R.
Erle kankija D. kankija L. kxinkija Dor. vgl. *Strauch*, *Birke*, *Weide*.
Inkil kxaš.
erschlagen, *tödten* čitlun, Sing. čekitluk Plur. tikei tluk Part. Perf. *todt*, *erschlagen*, vgl. *Mörder*, *tödten*.
erschrecken, *in Schrecken setzen* cikitultl Inf. onotočul Imperat. R.
ertrinke! tgataalnan L.
ertrunken nudalkat D.
Erzählung, *Märchen* suktu Dor.
essen kkeul Inf. R. kiulh Imperat. L. kēlkat R. W. kilkat Imperat. Dor. kkel'kat R. nlilkat D. Imperat.
ich will essen kēlkat nisēn Dor. Atnah tiščin Dor.
gieb mir zu essen ha š ulx inda L.
zu Mittag essen kašoltni R.
zu Abend essen xalcka šootl'ne R.
Atnah tkosän W. in B u. H. *essen*.
Essig naal čiki bilxni R. = bitteres, saures Wasser, vergl. *Pfeffer*.
euer xannigi jaga R. vergl. *ihr*.
Eule bissi Dor.
Excremente čun R. Dor. vergl. *Nothdurft verrichten*, *stinken* Tacullies nach Harmon ču B. S. 177 № 250.
Fach, *Repositorium* ta ižlän R. vergl. *Schrank*.
fahren tinaškoo Inf. tinaško Imperat. R.
ogo tinäs Imperat. D. (= *fahre schnell*).
wohin fährst du? ndax tinju L.
fahre nicht ča tinaš-ku R.
er ist weggefahren tazno D. vergl. ankommen.
fallen ktatlniš Inf. vergl. bezahlen; Praet. ēč kecal' R. atlic in *hageln*, *schneien*, *regnen*.
fallen lassen nut-ulnen Inf. nutt hilnix Imperat. L.
fangen inlxkit Imperat. L. vergl. *bringen*, *halten*, *aufheben*, *nehmen*, *umarmen*.
Farbe, eine (Zinnober) nach der sich eines der sechs Geschlechter eines Kinai-Stammes benennt čixgi W. B. u. H. p. 104; Dor. čix *Zinnober*.
Farnkraut kagat-ak R. = Tschugatsch; ox D.
faul, *träge* ckedidniki R. ckeke tniken L. tčkitetnik, čkitetniken Dor. vergl. *dumm*.
Faust š-kt-a R.
Federn kicä D. kan k-ica R. vergl. *Daunen*.

fegen ijun kanitlis Imperat. D.
Feiertag, Fest xoxnokotli R.
feig, muthlos ilʼnit R. čančken Dor. vergl. *furchtsam.*
Feind šį šaga ēľnį W. bgo iľxnįšta Dot.
Atnah kek kunan W.
Fell, Haut kxiis, gegerbtes (sämisch Leder) ģįcuni kxiis; *Rennthierfell* bįčix iis Dor. s. *Haut.*
Atnah xonnai tēlx Dor.
Felsen čanne R. caän Dor. vergl. čanuljaši *Kanone* = *Felsbrecher* Dor.
Fenster juľjuka R. vergl. tagen.
Kadjak jalläk, Tschugatsch halläk. Aleut. ahįlläk, Ugalachm. igaläk R.
Fernrohr kek nilläxe, vergl. *Ende, sehen, Spiegel.*
Ferse skatatli R. s. *Fuss.*
Fett, Thran tlugį D. tleg W. tlxläǵ Dor. vgl. *Fisch.*
Atnah x xja Ugalachm. xē D. xxē W. Koltschan xilu kį cįnte R. cintį D.
Schaffett nucį cintį D.
Rennthierfett pįcix cintį D. kakiēnkté Dor.
Fett der Seekuh (Phoca vitulina) kucäal cintį D.
fett tal-čin R.
feucht (*roh?*) ttax-ē R. tlēg W.
Feuer taši R. tazi D. taazi L. tazį W. jušti Dor. M. 369 (261) vergl. *Kohlen, Kienbrand, Rauch, schwarz.*
Atnah kxon Dor. tkxon W.
Inkilik ttakuna Jugelnut kxun S. Ugalachm. takak.
Feuerschwamm, Zunder texokke R.
Feuerstahl tekoke R. vergl. Ugalachm. takak *Feuer.*
Feuerstätte in der Wohnung cedēk Dor.

Finger š-lužixa R. s-lucka L. š-luzexá Dor. vergl. *Daumen.*
Atnah s-šlä goše Dor. Inkil tįna llö vergl. B. § 829 № 120 vergl. *Hand, männl. Glied.*
Fingerhut picį cax-tle R.
Fingerring lucaa, lucaha R.
Fisch tlûka R. D. W. tlxluka Dor. vgl. *Fett, Thran.*
Atnah ľxuukē Dor. txlu käiji W. B. 26 § 814.
Inkil tlagašš Jugel. tlölxuna
Sommerfische tkuja L.
Fischbein t-tl, tlu etl R.
fischen (mit einem Netze) tax-oïl tentlän. R. vergl. *Fischnetz* u. *machen.*
Fischfang kali W. B. u. H. p. 119 Name eines Kinai-Stammes.
Fischkorb, Reuse (морда) ass Dor. Inkil. Jugeln. taana.
Fischnetz, Saeknetz (неводъ) taxuil R. taxwilh L.
Inkil tamįtl S. Ugalachm. cawotl R.
Fischrogen k ēïn R. kin L. kxįn Dor.
flach kanaľkan R. vergl. *tief.*
Flagge n'unox jagaltex-i R. vergl. *Nebel.*
Flamme nik talčax R. vgl. brennen.
Fleisch s-cįn (mein Fleisch) kį-cįn R. kkacįn Dor. kį čonna D. (sein Fleisch) vgl. *Körper, Walfisch-Fleisch* tatlin čunna R.
Fliege tomm D. (плевокъ), tįm Dor. tm R. M. 393 (278).
fliegen nuľnil Inf. R.
Flinte ižin R. (= Pfeil) kas-taná ižiná (russischer Pfeil) Dor.
Atnah kiči-tna-kaa Dor.
Floh šakomkak R. = Tschugatsch.
Flügel kacenlû R.
Flur, Hausflur tenetun. R. = Weg.

Fluss 1. čagatlin R. s. *Quelle*, vergl. Inkilik tic čgala. 2. kitnu D. katnu W. katnu L. ktnu Dor. M. 386 (273).

Atnah s čettu Dor. ttuu W. = *Wasser*.

Quell kčadin tlxlint Dor.

Mündung takaxk Dor.

Ufer tobogx Dor.

flüssig (*dünn*) talčok R.

Fluth n'utgeitun R. vergl. *Meer*, *Ebbe*, *Salz*.

fort! čanel tuš R. vergl. *gehen*, *einholen*.

Fremder iiľna W. goľcun Dor. daher der Volksname der Goltschanen oder Koltschanen.

Atnah kolčan-jai W.

Freude kēlxktina gilnik Dor. vergl. *froh*.

freuen, *sich* činut-an Inf. nu kuilthung Imp. L. 1. Pers. Sing. čikanix ša denlu R. vgl. *danken*, *zufrieden*, *Heiligenbild*.

Freund š iltna W. vergl. *Fremder*, šeľx ǵažeľxtlen.

Atnah tas kanaan W. B. et H. 63 Inkülüchlüat xuta-issitaglik B. et H. p. 119.

Friede šidái Dor.

frieren ši-tlkoc Inf. (?) R. vergl. *kalt*, *Frost*. 1. Pers. Sing. ši tli tulni; *gefroren* kanaľton R. vergl. *Eis*.

frisch (nicht sauer, nicht faul) nogēnē Dor.

froh, *heiter* kina atlnik R. vergl. *Freude*.

Frosch nogoja D.

Inkilik u. Jugelnut noggojia S.

Frost ktė-koc R. ktekxoc D. xtekuc Dor. vergl. *kalt*.

früh kedex odaxčiko R.

früher, *ehemals*, *sonst* očedax te R. vgl. *Anfang*, *kürzlich*; kkacet Dor.

Frühling toktoľ kex R. kleǩ L. klekx Dor.

Fuchs 1) kawojak R. kagwijak D. = westlichen Eskimodialecten M. 387 (274).

2) kańulca D. ǩanulša L. kanuliša W.

Atnah nakasča Dor. nakatče W.

Inkülüchlüat nakostai

rother kxanulša taǵilkaži Dor.

blauer (сиводушка) kxanulša ktasčte cutli Dor.

schwarzer (чернобурая) kxanulša taǵil taši Dor.

führe her xoľx non xlulx Imperat. Dor.

Funke čat al axi L. vergl. *blitzt*, *glänzen*, *Degen*.

fürchte nicht ča če einčix ku R. ca ca inc-k. L. falsch durch die Frage übersetzt: «*fürchtest du?*» čeen čik-to R. čedičelči ku D. M. 397 (293).

furchtsam čahiček D. caïck L. čaičken Dor.

Furunkel ooši R.

furzen žitlit R.

Fuss š katlna R. s kaëtlna D. š kaťna L. katlnä K. škatlxná Dor. vergl. *Tatze*.

Atnah s škē Dor. vergl. B. § 813 № 18.

Inkilik tina-kxa Sag.

Fussband četo kiž-ē R. vergl. *Armband*.

Fussohle š katlux R.

füttern, *ernähren* ǵonago k nilkit Inf. bǵu kniľxkit ǵunen Imperat. Dor.

gähnen žultišlän R.

Gans n'utake R. nutáke D. Dor. nutaki W.

Inkil tacinna Sag.

Atnah xax W. Dor.

ganz, *heil* tincikke R. vergl. *alles*.

Garn taštuda R. (aus Sehnen oder Eingeweide von Seethieren) kacax L. s ca ka Dor. aus Rennthiersehnen Inkil. tlax Sag.

Gatte 1) kan xa W. s-kan R. škēn Dor.

Atnah škan Dor. Ugalachmut si kxa s. B. p. 194 № 921[a]. Tlatskani sikskon ox knön Umqwa xxön.

2) nu šen W.

Gattin šoo R. soo D. šuu Dor. vergl. *Schwiegermutter* M. 387 (274); *Kebsweib* šulän Dor.

Atnah s šaat Dor. W. B. Ugalenz. si̯et si̯ot; Inkil. moot Jugeln. woot.

gebären 3. Pers. Sing. nuk talten R.

geboren werden nu keltaši R.

geben ok nel kit Inf. šok nelkit Imper. (*gieb mir*) R. vergl. *schenken*, *halten*, *nehmen*, *fangen*.

š lak̓an hut Imp. L. i-xonda, anta, i̯nda D. nda R. Dor. Imper.

Atnah *gieb* ntu Inkil. inta Jugel. nta Sag. i̯nda Dor.

gieb mir zu essen ha šulx inda L.

gieb mir zu trinken haštnu šiti L.

gieb zurück luka ilni cit D.

gieb ihm bläkadičit ǵunen Dor.

Gefäss, *Schale* pakeili R. *Schale*, *Trog*, *Mörser* von Birkenrinde nužžä koe (Deminut.) D.

gehen ēcteľtuši R. xcaniltuš L. caniltuš Imperat. *geh weg* L. k̓anun tuš *geh!* L. kanǵeštuš Dor. ki̯läx teiltuš Inf. R. vergl. *einholen*, *laufen*, *tragen*, *Schritt*, *fort*, *durch*, *vorbei*, *staubig*.

Inkil. kxalti̯ kožni̯ Sag.

2) *geh!* nu ǵi̯l jult Dor.

— *nach Hause* 1 Pers. Sing. koho nut ax sčunni R. Imperat. nutax sčunni Inf.? R. vergl. *lebewohl*.

— *fort*, *weg!* Imperat. uga = *schnell*.

un D. *wie gingst du?* ux D. *wohin gingst du?* untal tu taïk D. Fut. 1. Pers. Sing. kxi̯ju D.

Atnah agi W. B. 29 annē Dor. Imp.

gehorchen ktu ti̯il niščaë Impt. R. vgl. *hören*.

Geist, *Seele* k kiič Dor. *Erscheinung*, khika Dor.

dienstbarer (der Schamanen) čancutna Dor.

gelb ki̯ti̯l tenlä R. tal cahé L. tišlcähi D. vgl. *grün*; idetcek Dor.

genug k-oja R. kxoca Dor.

gerade cikoal ka jušta (Compar.) R.

cegal khei L. vergl. *quer*, *durch*.

steh gerade! ci̯koalkašta iššan R.

geräumig ke daal kax R. vergl. *gross*.

Gesang, *Lied* ki̯lle R. kli, kkēlli Dor. vergl. *singen*; *singet ein schönes Lied* jagalli kli batiljaš Dor.

Geschenk šǵogantlxnik Dor. vergl. *schenken*.

geschwollen iltic R.

Gesicht š nan R. Dor.

gestern tlätu R. txläxtu Dor. vergl. *Nacht*, *Sommer*, *Jahr*.

gesund 1) wašex tetniš R. vergl. *freundlich*, *zärtlich* M. 369 (272). B. p. 180 № 495 Umpq. Tolmie wašeh, txe wušeh *froh*.

2) pohallen L.

3) čtatnučox D. gagne K. kuču bǵukineni̯n *nicht krank* Dor.

gewandt, *geschickt* tnaǵi̯lx keken Dor.

Gewebe, *Baumwollenzeug* (даба) taalklče R.

giessen panktilkat Inf. pailtlit Imperat. R. manke itlet D. vgl. *vergiessen*, *verschütten*.

glänzend, pič ktetecetl R. vergl. *Funke*, *blitzen*, *Degen*.

Glas släketen R.

Glasperlen čenškaš R. säskos-koe (Deminutiv) naaltčet koe D. nagalče Dor. vgl. *blau*.

glatt taľ kata R. vgl. *hart*, *rauh*.

Gletscher (Cobitis barbatula голецъ) ustlägi̯, säki̯lä D. vgl. *Parka*, *Pelzhemd*.

Glied männliches čxaa R. s ščka (mein) čekx (eines andern) Dor. sckosa D.

Inkilik ti̯na goža S.

— *weibliches* i-čina R. s cina D. s-ščna (mein eigenes) kka-čna (einer andern) Dor.

Inkilik as ci̯da

Glocke tanlžui R.
Gott naktaltani R. nakxtiltane D.
nak teltaáne L. nakltanē = Sternbild des grossen Bären (nakxlex tēnē) Dor.
Atnah kax tēnē tlēēnen Dor. = er sieht die Menschen.
Grab naček-a vergl. *Grube*, *Schaufel*.
graben enkellä Inf. kekat Imper. D. R. vgl. *Wurzel* kukillä Imperat. L.
Graphit ktēlin Dor.
Gras, *Gewächs* kičan R. kičen D. kačan L. W. kčan Dor.
Atnah tľloo W. B. 76.
grau an Haaren čitnit koi R.
grob, in Worten thik naš L. vergl. *sprechen*. M. 392 (277).
gross taiľkax R. tilkēi W. vergl. *wachsen*.
Atnah talkxax W. B. 45. tgilkäx D. 48.
Grossmutter šukta R. čuta L. Dor. vergl. Tahkalli nach Harmon utsoo B. p. 117 № 264.
Grossvater šeēkta R. š thuja L. čáta Dor. unser Grossvater, eine mythische Person, welche Fische sendet und der zu Anfang der Rabe Fische für die Menschen stahl na kot, na čiakta Dor.
Grube čuka R. vgl. *Grab*, *Schaufel;* xka Dor.
grün taaľ teče R. vergl. *blau;* ktilthin L. čaatľč (= *blau*) Dor.
Atnah ľx čoxo Dor. Inkil. ncu katlica Jugln. tokxoi.
Gurt, *Gürtel* šiža R.
gut xošta R. bezeichnet den Comparativ; pohallén L. = *gesund*, jagalli Dor.
singet ein gutes (*schönes*) *Lied* jagalli kli batiljaš Dor.
Inkülüchlüat nixsin W. vergl. *zufrieden*.
guten Tag! Begrüssung nentu R. païnzilä D. thaizillan L. M. 385 (272).
Haar, der Menschen sčago R. sciho D. scihu L. s ščixá Dor. (mein Haar) čixa W.
Atnah nē čega Dor. s čega W. B. Koltschan s čiga vergl. B. p. 270 § 811 №4 Chepew. Tlatsk. Dogr. Tahk. Umpq. Navaj. Ticor.
Inkilik tlux S.
— von Thieren, Wolle kag-o R. khigo D. vergl. Ugalachmut kox-o R. Thlinkit xawhu xaú Wj. L. xahu R.
haben, *ich habe* ti kiläx ke *ich habe nicht* ši k kxulx ki Dor.; *hast du?* ti kilantu? R. *habe* c k na a l tin Imp. (?) L.
Inkilik mikxalä Jug. mik-alä *er hat nicht* S.
Hagel čučun kaltka L. kandli R. M. 398 (293) *es hagelt* kandli atlic R.
Hälfte poxoonko R.
Hals skašš R. s xkaž D. sskass Dor.
Halsschmuck 1) s-kos-kanút huca L.
2) šanna-koa Dem. R.
halten iľkit Inf. R. vergl. *geben*, *nehmen*, *fangen*, *umarmen*, *helfen*; inten Imper. R. vgl. *geben*.
Hammer pil kaľ nale R. vgl. *Hobel*, *Petschaft*.
Hand š kunna R. Dor. škuna L. s kona Sing. u. Plur. D.
Koltschan kun Inkilik tina kona S.
Handfläche, innere, š läk-a R. s-läk-a L.
Atnah ššla Dor. sla W. B. 5.
Handschuh
Atnah lä keč Dor. Inkil. mantaka S.
Handtuch nakn čite R. vergl. *waschen*.
handeln, *Handel treiben* kenkat Imperat. D. vergl. Inkülüchlüat knuk xati *dingen* B. et H. p. 119.
Häring kocin ak oxa R. kucnak-oxa D.

harnen selčešet netlu R.
hart taalkat R. thalkék L. vergl. *glatt*, *gerade schwach.*
Harz čax D.
Hase ēn kawa R. vergl. B. p. 188 § 371 № 825.
Chepew. M. cah R. ka Tahkali kah Kutchin ke Thlinkit kax́ Wj.
hassen su keč ninta Inf. (?) Dor.
hässlich (дурно) cok ēnaľnik vergl. zürnen.
hässliches Mädchen cu golta
hässlicher Mensch cu gi̥xta D. cuhilta L. vgl. *schlecht*. M. 397 (292).
hauen kicalg L. i̥ncatl D.
häufig katlu dici̥tē R.
Häuptling ki̥ška R. W. ki̥eska D. vergl. *Verwalter.*
Atnah xaskeie W.
Haus, *Wohnung* kajax D. jujax L.
Inkülüxlüat jak W. B. et H. p. 119, vergl. B. p. 202 § 381 № 994 u. pag. 294 § 825 № 99, vergl. *Schornstein*, *Zelt*, *Jurte*, *Bude*, *schliessen.*
— *russisches* táxni xankxá Dor. vergl. *Bude*, *Hütte*; *Sommerwohnung* čaxin ká, *Winterwohnung* ničilx Dor.
nach Hause nutax sčunni R. vgl. *gehen.*
Haut, *Fell*, *Leder* š eiš R. ssiis Dor. (*meine Haut*) k xiis *Thierhaut* Dor. bi̥čix iis *Rennthierhaut* Dor. gegerbte Haut von Seethieren (лавтакъ) ci̥ eš R. ciis Dor.
Hebamme kišink taumteni R.
heilen štacen-unläx R.
Heiligenbild, Kreuz čokunȧ šlaxa R. vergl. *danken*, *sich freuen*, *zufrieden.*
Heilmittel kodoili R.
Heirath, *Trauung* tekxá Dor.
heirathen xnaščun R. vergl. lieben.
heiss ki̥na aľkax, tki̥na aľkak R. vergl. *warm* abá Dor.
Atnah nel kuan Dor. Inkil. šann Sag.
heissen, *wie heissest du?* nčatu iži̥kilä D. nti̥n i̥zi̥ L. čato nkižik Dor. *wie heisst das?* nti̥s i̥ži̥ L. vergl. Name.
heiter s. *klar.*
helfen šulû keil kit Inf. vergl. *halten*, *nehmen*, *fangen;* šulû tkeläx Impt. vergl. *unabsichtlich.*
hell talkon D. vergl. *Morgen*. R. 305 M. 393 (289) tašičul (*feuer-roth*), vergl. *es taget*, *Licht*, *Feuer.*
Hemd si si̥owa D. lumahak R. (wohl aus dem russ. рубаха entstanden). M. 394 (289).
Herbst naklä ki̥zlen R. naklé L. nákxali Dor.
Herd čeka R. vergl. *Holz*, *Brennholz.*
Hermelin kaolcina D. kaholžena L. kaġulžina Dor.
Herrscher (Kaiser) šaatan četa R. gosudal (russ. государь) Dor. ki̥škaa R. = *Häuptling.*
Herz š kužin R. s ikti̥ L. skozin Dor. vergl. B. p. 308 § 839 № 197.
heute čen R. čaan L. Dor. = *Tag* vgl. *Sonne.*
hier ku R. kuu Dor. vergl. *da*, *dort.*
Himmel allûon ulxatl R. vergl. *Erde*, *dunkel*, *Wind*, juján W. D. L. juhan K.
Atnah jaat D. W. B. vergl. B. p. 190 § 372 № 869 u. S. 290 § 822 № 81.
vom Himmel gefallen nuxši, Name eines Kinai-Geschlechts B. et H. S. 104.
hinbringen, *zu Boote* nuga tla ilnis Imperat. D.
hinlegen, *hinsetzen*, *hinstellen* ninel čit Inf. nagel čit, ti̥ čit Imperat. niti̥ inčit Inf. R. vergl. *aufhören*, *schweigen*, *lärmen.*
— *sich* ni̥n iltatlä Imperat. D. vergl. *verkaufen* ni̥n i̥l talg L. vergl. *Bett*, *liegen.*
hinten ši nnak-a R. = *Rücken.*

Hintere, der š ltue R. s kxi D. šké L. M. 394 (289).
Hintertheil eines Schiffes mai šlûo R.
Hitze, Fieberhitze nil' kain R.
Hobel pil'ka čax ē R. vergl. *Hammer.*
hoch tailšneš R. trilgnóz L. thil'xniz D. tağilniz Dor.
höher tagaltaže tiltox R. vergl. *lang.*
Holz (*Brennholz*) čika R. Dor. cika D. vgl. *Herd.*
hölzernes Boot čika batē Ḋor.
hölzern titalle R. = *Brett.*
hören ktu talniš Inf. ktu.teil'niš Imperat. R. katuč ktunš Dor. 1. Pers. Sing. kadok ti š-niš R. kidikntäsnis D.; *ich höre nicht* kudu kuču kidu ki snik D. *hörst du?* ka tušti ništu? Dor. ktutilniš-tu vergl. *gehorchen, Stimme.* M. 394 (289).
Horn, Geweih, kitaja R.
Hügel kunalthiši L.
Hund tlika R. D. txlká Dor. xlika W.
— *kleiner* tlika koe R.
Atnah txlik ja W. H. u. B. vgl. B. p. 273 § 812 № 13.
skogolo D. vergl. *Vielfrass.*
hungrig ktičin R. tasčin D.
Husten taalkaš R. khas L. M. 398 (293).
Hut xakē čex R. xakei cah L.
(*geflochtener?*) vergl. *Mütze, Korb, Kopfkissen* B. p. 190 § 372 № 858.
Hütte zum Schlafen ču kxá Dor.
— der Weiber während der Menstruation kitu kxá Dor. vergl. *Haus.*
— *auf Pfählen, Vorrathskammer* tǵazniki Dor.
ich ši R. K. šši W. Dor. sii D.
wird den Verbalformen infigirt, als Possessiv-Pronomen dem Nomen präfigirt, es erscheint meist nur der Consonant: s, š, sč, sc, sš, ssč, vgl. B. p. 208 § 381 № 1052 pag. 234 § 744 № 35.
Atnah šši Dor.
ihm, ihr, ihn, sie kunjaga R. (= *sein*) ǵininč Dor. vergl. *mir, füttern, träumen, geben.*
ihr 2. Pers. Plur. xang-i R. xan'i Dor..
ihr Possess. der 3 Pers. Plur. kunnajaga R.
immer kot-ex-šice R. vergl. *dasselbe, sogleich* jakxacti (jakacko *gut!* ладно) jakicko *nichts!* Dor.
innerlich koxe atantläx R.
Insel nne R. nni Dor.
Atnah taineč ēta žaannē D.
Inkilik und Jugelnut nu S.; B. 294 § 826 № 104. Chepew. nouey vgl. *Erde, Land* B. p. 273 § 812 № 11.
irgend einmal, datta utok R. vergl. *wann.*
irgend jemanden koxlanni R. = *ich schenke.*
irgendwo daxto utok R. vergl. *wo?*
irgendwohin daxto utok R.
ja aa R. Dor. = Ugalachm. Thlinkit. Kadjak. Tschugatsch. Aleut. he.
Jacke atak R. Ugalachmut attak vergl. *Kleidung, Parka,* Kadjak. u. Tschugatsch. aatak.
Jäger, Pelzjäger (промышленникъ) tkogo ilten D. vergl. *Bogenschütze.*
Jahr šant-o R. šant-u L. vergl. *Sommer* M. 396 (292) xai W.; vergl. *Winter,* nuk tačik W.
Ugalachm. xlat xatal' W. B. et H.
Atnah xaje W.
jenseits katnu R. = *Fluss.*
jetzt a dek-o R. kxodeko Dor. vergl. *kürzlich, überall.*
jucken, es juckt xonixanga R.
Jukola, gedörrte Fische, pawa R. wawa D.
Atnah ba Dor. Inkil. Jugeln. txäl, nulaga (letzteres = xaňko).

jung kategašlin R. kutihazalhin L. kxode ǵezeľx Dor.
Atnah katigžetlxen Dor. kitl D. (*jüngerer Bruder.*)
junger Mann kxiľx Dor. = Inkilik kxilä Sag. Chepew'M. quelaquis.

Jurte, Zelt, Sommerwohnung kank-a R. kania D. vergl. *Haus, Dach.*
Inkilik kunno *Winterwohnung* S. Chepew. cooen B. p. 294 § 825 № 99.

Kabeljau (Gadus morrhua треска) atxejak R. atkijak D. Kadj. atxejak Aleut. athitak R.

kahlköpfig koči nulukten R. koci nulkaten D.

kalt slkoc R. slxuc K. aží Dor. zžži W. B. ktekxuc D. xtekuc Dor.
Inkil. u. Jugelnut naglun Sag.
kaltes Wasser naxol kici D. vgl. *warm.*
Atnah atli Dor. atl-le W. B. 62 Ugalenz. kateitle R. kotitlxa W.
Tahkal hung kôhts B. 54 Chep.

Kälte ktekoc R. ktekxoc D.

Kamleja, Regenkleid von Därmen, pakežge R. makez-e D. bakežǵē Dor. keistaha L. vgl. *Parka, Kleidung.*

Kamm čižiki R.

kämmen činna xodelžix Inf. R. vergl čaxodelžix *kratze! gekämmt* čenxotalžik R.

Kanone nutixpak R. = Kadjak. u. Tschuǵatsch.
Atnah četei woľx'il ēže Dor.
čänúl jaši d. h. *Felsensprenger* Dor.
čekurčanne R. cajan D. vgl. *Pistol.*

Kasten nut aa R. vergl. *Tabaksdose.*

Katze koška-koa R. Dem. aus dem Russ. кошка.

kauen ēn utll R. vergl. *essen.*

kaufen sguhilxniš Imperat. L. vergl. *bezahlen, tauschen, schenken, Geschenk, verkaufen, hören.*
i ǵeškat Inf. šinkat Imperat. Dor.

Kehle šijakka R. szaka D. šklä Dor. vergl. *Mund.*

kennen kita itē ni Inf. Dor. 1. Pers. Sing. xetatešne R. kitaitēšni Dor. *ich kenne nicht* kaci katei ti s ni D. *kennst du?* xetanito R. *kennst du mich nicht?* xit a šitni tu L. vgl. *verstehen, bitten, lügen, absichtlich.*

Kessel kottlik R. Thlinkit kottl R. koaťl Holmberg (wohl aus dem Russ. котелъ).

Kette taina kakžik ē R. vergl. *Eisen.*
— *kleine* (*Uhrkette?*) taen-koa nažanne R.

Kienbrand oka daš kone R. vergl. *Feuer.*

Kiesel ižin táža R. (*Flinten-Feuer?*)

Kind ckanikan-koa (Dem.) Sing. išinnaka Pl. R. caníken D. scanikēn Dor. Plur s cnakxa Dor. teil skažin K. vergl. *Knabe.*
Atnah šigē Dor. Jugelnut šakxajoz S.

kitzeln taukučuk Inf. R.

klagen, sich beklagen nok xalnikni Inf. nuk ēil n'uke Imperat. R. vergl. *sprechen.*

klar, heiter, hell kakootl R. vergl. *es tagt, dunkel.*
— *Himmel* ju ko košil R.

Kleidung, Pelzhemd toxa R. taga K. tǵa, Dor. vergl. *Kamleja, Parka, Jacke.*

klein šlu jaxten R. talčix W.
Atnah thalčuna Dor. taľčnune W. B. 46.
Inkil. mmakuca Jugel. nistlä nistlezo.

klopfen kiilu teilnin Imperat. R.
klopfe nicht ča kaktelniš ku R.

klug s. *verständig.*

Knabe kiľkoa R., kxiľkojä Dor. (Dem.) vgl. *Bruder, jung, Mann,* čkanik na L. vergl. *Kind.*

kneifen šin cix Inf. (?) R. vergl. *Mücke.*

Ugalachm. xucįk R.

Kneifzange puk šuxna R. aus dem Kadjakischen und Tschugatsch. (puk šuxok) entlehnt, das Verbum (Kadj.) puk šulinga = *kneifen.*

Knie s čiš R. s čiž L. s šćiš Dor.

Knochen ccēn R. vergl. *Rippe*, *Schienbein.*

knöchern ccēn-še R.

Knopf kontnal žiči R. vergl. auftrennen.

Knopfloch (Schlinge петля) k-nuē R.

Knoten ne šuxtnadl R.

einen Knoten losknüpfen kodįl túd D. vergl. *schneiden*, *auftrennen.*

Koch kalăšin R. vergl. *Küche*, *backen.*

kochen killač Inf. läč Imperat. K. M. 394 (290).

kochendes Wasser nittu läč R.

Köcher kkooš Dor.

Kohle ttaaš Dor. tagal taši R. vergl. *Feuer*, *schwarz*, *Kienbrand.* M. 369 (261).

kommen unt-a Imperat. *komm her!* un čaa R. unca L. un' W. K. onkušta *komm schnell* R. Koltschan. Atnah ani W. anni D. B. Ugalenz. aančija W. Jugelnut untaxa Inkilik natuga óni S. vgl. *gehen*, *schicken*, *rufen*, *donnern*, *schiessen*, *er kam her* nač neju W. B. p. 286 § 817 № 58 *komm mit uns* šel'x tiuš Dor. vergl. *gehen.*

können, *man kann*, *möglich* ktu lälx Dor. vergl. *machen.* M. 394 (290).

man kann nicht, *unmöglich* kill Dor. *ich kann nicht* činax vergl. *krank*, *todt.*

Kopf šungae R. ai sägge D. šangē Dor. L. šenį W. nanglä K.

Atnah tca W. Ugalachmut šišage R. Umpq. söga Thlinkit kha sjá Holmberg. ašagí L. B. p. 273 § 812 Chep. Tahk. Dogr. Tlatsk. Navajo. Ticor.

Kopfkissen čag dašten R. ce taazdįn L. vgl. (*geflochtener*) *Hut.*

Korb, *wasserdichter* xakí D. Dor. vergl. *Hut.*

Körper š cunna R. s cen Dor. vergl. *Fleisch.* sigis D.

Krächzen der Raben kaxgija W. B. u. H. p. 104. Stammname eines Kinai-Geschlechts.

kraftlos ktakhulín L.

Kragen, kįžanne R. saǵuikk Dor.

Krähe činšlä R. s. *Rabe.*

Kranich untatlä D. kuuktēl Dor.

Inkil taltula Sag.

krank činnáx R. L. činaknlänįn Dor. čitaznį D. vergl. *können*, *tödten*, *sterben.*

kratzen įmčet Inf. vergl. *kämmen* čaxodelžix Imp. R. vergl. *prügeln.*

kraushaarig čic clä R.

Krebs cįnaltlen R.

Kreide talkae R. = *weiss.*

Krieg, *Gemetzel* tǵuni, ǵundain Dor.

— *führen*, *kämpfen* tuckalä R. tučkiläne D.

Krieger tagįl čaakįn D. vergl. *kühn* nil kēc tanen Dor.

Küche katlăšit R. katlist D. vergl. *Koch.*

kühn pinikilen R. tagįl tįen D. koču čcistik D. vergl. *stark.*

künftiges Jahr kuttax te R. vgl. *übermorgen.*

Kufte, *Unterkleid* xta caal žile R. vergl. *entkleiden.*

Kugel, *Flintenkugel* kenulituši R. vgl. *Schrot*, *Ladung.*

Kupfer čučunna R. čučuná L. D. Dor. čečuna W.

Koltschan čičan Atnah četį W. četei Dor. (*Messing* naaičaane) D. Chepew. chacha nalcozee Ugalachm. keičax B. p. 286 § 818 № 66.

kupfern tain čunna R. = *Silber* vergl. *Eisen.*

kurz tail kac R. tǵįl kįc Dor. vgl. *nahe*, *niedrig.*

kurze Zeit, uašta tetau R. vergl. *schnell.*
kürzlich, *vor kurzem* odihok xanna R. vergl. *anfangen*, *jetzt*, *früher.*
küssen, šidicak anet it Inf. šidakentiš Imp. R.
lachen čaaltlex R. čaniltlex Dor. čaaglex D. Imprt. čantlex Inf. R. *lache nicht* a čaantlex ku R. *ich lache* ši čal tlēx Dor. tlak talhašt Inf. Dor.
Lachs s. *Salmo.*
laden, *eine Flinte* pink n-ouše Inf. R.
geladene (*Flinte*) pink nažun R. vergl. *Propfen.*
Ladung einer Flinte kinun u touše R. vergl. *Kugel*, *Schrot.*
Land káeh *Russland* kaštana kaeh Dor. vgl. *Erde.*
Landsmann cilk ailtnen R. vergl. *Erde.*
Landzunge (губа) *Bucht* tunallûg R. bot-nu L. vergl. *Insel*, *See.*
lang txi š niľ žištaa R. tǵil niz Dor. vergl. *hoch.*
länglich thiltni L. thiltni žašte R.
langsam kxoko Dor. cu naheilxkit L. = *nicht schnell.*
längs nakac ga R.
längst, *seit lange* tčiš atko R.
Lanze tagin, tačim D.
Atnah ttu tai Dor.
Lärche (Pinus larix) kalkti
Lärm ktētní Dor.
lärmen ktičit R. vergl. *hinlegen*, *lassen.*
lassen, *lass mich los* štičit R.
lass mich nach Hause (*gehen*) nuthin ľčit, vergl. *hinlegen*, *lärmen*, *zu Hause*, *lebewohl.*
Laterne piito koxē R. vergl. *Leuchter.*
laufen an'utus Inf. R. tilkoš Imperat. R.
uha tilkus (*laufe schnell*) D. nučulkēš Dor. vergl. *gehen*, *fahren.*
Laus eiju R. ju L. = *Nisse* = Chepew. B. p. 183 § 363 № 715 u. p. 308 § 841 № 216.
laut knahatn-aľka R.
Leben (Subst.) koččo taštol R. vergl. *nirgends.*
leben kox-taštoľ Inf. vergl. *Mensch.*
lebendig xannu R. vergl. *Arbeit.*
lebewohl (Abschiedsformel) koggon R. nuthituš D. S. *ich gehe nach Hause?*) M. 392 (278).
Leber sezzit L. kkazēt Dor.
B. p. 183 § 362 № 697 Dogri bei Richardson ēthut B. p. 183 § 362 № 697.
lecken iľcax R.
Leder, *gegerbtes*, *sämisches* (ровдуга) kies D. ǵi cuni kxiis Dor. vergl. *Haut*, *Fell.*
Atnah šabiillä Dor.
Parka von Leder kis toga D. keis taha L. kiis tǵa Dor.
ledig, *unverheirathet* pok-oľ R. vergl. *verheirathet.*
leer pikikol R.
legen, *sich* (*schlafen*) — kaneľ oľ Imperat. R. niľ hulh L. vergl. *liegen*, *sich bücken.*
Lehm, *Thon* takšľka R. takeitline D. takinšlka Dor. vergl. *Ziegel*, *Schornstein* M. 395 (291).
lehren, *unterrichten* štok tiľtex Inf. škiiltex Imp. R.
leicht tailčak R.
Leim cetl R.
Leinwand tal cill R. vergl. *weiss.*
Lende šaškna R.
leuchten nanek teil klut Imperat. R. vergl. *Docht*, *anzünden*, *auslöschen.*
Leuchter, paitl koši R. vergl. *Laterne.*
Licht, *Tageslicht* kiicul L. vergl. *hell*, *Luft.*
Licht, *Kerze*, nudedkoše R. s. *auslöschen.*
lieben panengčin Inf. *ich liebe* panax sčin R.

ich liebe dich nanaa ecut D. vergl. *sich begatten*; nagtin ēssen Dor.

liegen nillûol Inf. ka neľ ol Imperat. vergl. *legen*, *sich bücken*; čnuľu Imperat. Dor.

links tlahasčan R. vgl. *rechts*.

Lippen š toxlä R. stubuľxla Dor. ezak L.

Lippenschmuck, *hölzerner* — stuka aska L.

Loch axkeitun R.

Löffel ašuata R. spat-a L. taga D.

Luchs kazno D. kážna Dor.

Luft kilčun R. kis, ks K. vergl. Thlinkit. khižlča Holmberg.

Lüge ǵočit Dor.

lügen kašciit Inf. xaïnčit Imperat. R. hinci'́t L. *lüge nicht* inčada heinčit ku D. vergl. *betrügen*, *nicht wahr;* tatli čko kinnaš R vergl. *sprechen; du lügst* činaxtu R. *log* šootēšne R. vergl. *absichtlich*, *nothwendig*, *vergeblich*, *bitten*.

Luke der Baidare, *Oeffnung*, *in welche der Fahrende sich setzt*, paa R. Kadjak u. Tschugatsch. painga.

Lunge s cacka L. kk-cacka Dor.

machen, *thun* tinläx Inf. tintlän Imperat. R. čuläx Inf. Dor. (vergl. ktnläľx *möglich*) *ich mache nichts* koču tkašlän R. *was machst du?* jade tintlän R.; vergl. *Beschäftigung*, *angeln*, *fischen*, *reinigen*, *rechtzeitig*. M. 395 (291).

Mädchen ttada Dor. kisin R. kisna Dor.

kleines Mädchen kisin koa R. kisen kua L. kisen koä D.

schönes Mädchen tiga haitlä D.

hässliches Mädchen cu holta D.

geschicktes — (in Handarbeiten) koc kohain konkelki D. vergl. *nähen*.

Atnah s šče Dor. Inkil. tina kaxlön S.

Mann šatuna R. nušen W. kxilx Dor.

Inkilik šakšaja Jugelnut šakšaija S. B. p. 310 § 842 № 228 Atnah kiilx Dor. tkixľ W. B. 238 vergl. *Bruder*.

Marienglas talkoce R. kucäkti D.

Maske, *hölzerne* kintaľēn R.

Mastbaum pak netoē R. vergl. Kadjak na pax tok Tschugatsch. napaxtak R.

Matte, *geflochtene* keľčixajaga R. tlax W. davon tlax-tana Name eines Kinai-Geschlechts. B. et H. p. 104.

Maus cux ankli R. tlinnaa D. tlxliná Dor. B. p. 184 § 384 № 739. Chepew. tlunné, kleuné Rich. Tahkali tennetay Harmon.

Meer, *Salzwasser* nutē R. Dor. nuthe L. tika W. tixakx Dor. tikaa roju nuti D. M. 387 (274) Ugalachm. tija Thlinkit tiekí vergl. *Ebbe*, *Fluth*, *Salz*, *ertrinken*, *nass*.

Meerbusen (губа) bot nu L. vergl. *See*.

Meerschwein (marsouin) eine Walfischart čelluē R. cilwi D. kujuši L. = *Delphin*.

Mehl, *Proviant*, kinaižle R. = *Sarana*, *Brot*, *Ei*.

mehr Comp. tinaltešta R. vergl. *viel*.

mein šijaga R. als Präfix. ši-, si-, š, s, se; *mein Stein* kaľxniki šišaǵa Dor. *das ist mein* šišiti L. vergl. B. § 741.

Meister, *geschickt* illu kel ten R. vergl. *munter* tlux ol kaš R.

Mensch koxtannä Sing. tinaie Pl. R. kuxtana Sing. ttēnai Pl. Dor. koxtaana S. D. tinná L. Atnah kaaxtēnē Sing. ttnēi Pl. Dor.

er sieht den Menschen kaxtēnē tlēēnen Dor. B. p. 276 § 813 № 20[b]. In Compositis bei Völkernamen wird die Pluralform (tana, tina, tna, tan, ten, tni, tnen) affigirt; vergl. *Verwandte*, *Nachbar*, *Meister*, *Landsmann*, *Volk*.

Menstruation nink taišton R.

Messer kižake R. kižaki Dor. kizäki D. M. 394 (290); vergl. *schaben*, *Anker*, *Russe*.

Inkil. u. Jugelnut čawi̥k Sag.
Atnah čakčei Dor.
— *von Schiefer, halbrundes* pašlä Dor.
Messing l'xteto kēzin Dor.
Atnah naai čaane Dor. Inkil. ltluga S.
Milch mama ci̥ R. k mama Dor. vergl. *Brüste, Zitze.*
mir Pron. ssec Dor. vergl. *dir.*
Mittag s. *Süd.*
zu Mittag essen kašoltni R. s. *essen.*
Mitte ci̥tunniča R. vergl. *rechts, links.*
möglich s. *können.*
Mond nee L. nee da K. = *Sonne.*
ča nē R. tläkaannu D. (= *Nacht-Sonne*).
holčagi W. hal'ča Dor.
Atnah holcei W. hal'cei Dor. B. p. 270 § 811 № 6.
Chepew. elci Umpq. ihalči, ögolöše.
Explor.-Exped. i walh či Navaj. oldče Dogr. tethisa, tthethaza Tlask. taöse.
Moos nan'a R. naan L. Dor.
Inkil. tlötl S.
Mörder čikil'xjux L. vergl. *tödten.*
Morgen tal'kon R. K. vergl. *hell, Tag.*
kxutēn Dor.
morgen nilkundá L. tal'xkunda Dor.
il'kontä R.
Morgenröthe unex koteal' R. vergl. *klar, tagen* kogolculä D. vergl. *roth.*
Mörser, hölzerner makal tiši R. vergl. *Schale.*
Mörserkeule, Stössel pašitok R. (wohl russ. пестикъ?).
Möwe (Larus) pačče R. bač Dor. baač L. bač čiča koa D. Demin.
Mücke c-ēx R. ci̥x D. Dor.
Inkil. kxleix Jugeln. cciija.
B. p. 294 § 826 № 105.
müde tahašinok R.

Mund ši aka R. si̥zäk D. šakx Dor. wsak K. š naan L. vergl. *Kehle, Speichel.*
Mündung eines Flusses takakx R.
munter tlux olkaš R. vergl. *Meister.*
Murmelthier (тарбаганъ) kex-ē R. ki̥xi̥ D. kēhē Dor.
Parka aus Murmelthierfell ki̥gi̥-toga D. kēhē tǵa Dor.
Atnah ńunhe Dor.
Muschel kapillûk R. kawiila L.
Kadjak kapellûk Plur. kabi̥lut L.
Muster, gesticktes xal'äi R.
Mutter šunkta R. šungta Dor. šuuta W. anna D. anná L.
Atnah naantē Dor. naakte W. B. 47. B. p. 284 § 815 № 47. Inkil. nakalä.
Mütze ci̥k ēš R. čikis Dor. M. 399 (294) ssči̥ kiicá L. vergl. *Hut.*
Nabel še kamka R. s cekxa Ḍor.
Nachbar š xonške tan R.
nachdem, später xoca R. vergl. *warte.*
Nacht tlak R. D. W. txlakx Dor. k̓aak̓ L. nuglxat K. vergl. *dunkel, gestern.*
Atnah tatče W. Koltschan tač Thlinkit. tat Kutschin tatha Dogrib tethi B. S. 288 § 819 № 71.
Nacken si̥ kenka R. sci kēkxá Dor. sci̥kan k̓a L.
Nadel tlanken R. tlēnkēn Dor. klinxin L.
Nadelöhr pinekē R. vergl. *Pfropfen.*
Nagel tci̥n R.
— *an Händen und Füssen* š kanná R. Dor. L. vergl. *Fuss, Waden.*
Inkil. ti̥na nelökuna Sag. (ti̥na llö *Finger*).
Atnah šla-kanni̥ Dor. vergl. Chepew. Dogr. Umpq. B. 292 § 829 № 94.
nahe tahalkacu, kdaal'koc R. taǵi̥lkič Dor. vergl. *niedrig*; *komm näher* onkušta R.

nähen kondeilkoš Inf. onkteilkoš Imp. R. vgl. *ausbessern*, *auftrennen*, *Knopf*.
im Nähen geschicktes Mädchen koc kohain konkelki D.
Nährahmen xošken R.
Naht intiš R.
Name ižži R. k kíži Dor.
wie heisst du? ntin iži L. čato(n)kižik Dor. nčatu iži kilä D. *wie heisst das?* ntis iži L.
Narbe katč R.
Narr c knik a R. sčanik Dor. vergl. *dumm*. c kiinak L.
Nase šinčiš R. Dor. činčiž W. canal titha L. M. 396 (292).
Inkil. tina nicix S.
Atnah sen čiiš Dor. son čis W. B. S. 271.
Nasenlöcher š nik unna R. š nik L. š nikxi Dor. vergl. *riechen*.
Inkil. tina nika tlöx Sag.
Atnah šińkišta Dor. Ugalachm. ka nneko.
Nasenschleim negišlika B. vergl. *Speichel*.
Nasenschmuck s nixa L.
nass nuitläka R. nokeitläk D. vergl. *Sumpf*, *waschen*, *Staub*.
— *machen* ńut nilčok R. vergl. *Meer*.
Nebel ńunek ē R. nuniki Dor. näniki D. vgl. *Flagge*.
neben šašek išta R.
Neffe uzä D. šuža L. s žuža W. vergl. *Oheim*.
Atnah ssaže W. Koltschan sazi W.
nehmen ddä Inf. R. vergl. *geben* Imp. R. *nimm!* iľxkit L. igeľxkit Inf. inľxkit Imp. Dor. vergl. *halten*, *fangen*, *helfen*.
nein kokoľ R. kkul Dor. kikxoľ D. ukuštá Dor. vgl. Atnah *ich habe nichts* s šakki kolle Dor. (Kinai ši k kxuľxki Dor.).

Nest kattax R. ktax Dor.
Netz s. *Fischnetz*.
neu koteite R.
Neumond naak xēon Dor.
nicht kočo D. kuču, kocû R.
nicht zu sehen kočei tillän R.
ich sehe nicht kuču z natlaakie D.;
nicht verschlafen koču štaanteltax R.;
ich thue nicht koču tka šlän;
ich bedauere nicht koča xoēi ščinni R.;
ich weiss nicht kaci kateiti sni D. kučú n haini dēl nik Dor.;
ich verstehe nicht kocû n seltēn D.;
ich höre nicht kudu kuču kidu ki snik D.;
ich will nicht kučuu ctasä D.;
nicht krank kuču bǵu kinenin Dor. vgl. *zürnen*, *Leben*, *nicht höflich*, *nähen*, *kühn*.
nichts kočox ke R. ja kickó Dor. (*hat nichts zu sagen*, *schon gut*) jakacko (ладно) jakxacti *also* Dor.
niedrig jaxtaal koc R. triľxkas L. tǵiľkic Dor. vgl. *nahe*, *glatt*.
niemals ki koču n'uštxal toil R.
niesen kiil cini tišlä R.
nirgends kuči took šol R. vgl. *Leben*.
nirgendshin koča kelex e tišuuk R.
Nisse eju čika R. vgl. *Laus*.
noch untake R. kxi Dor.
Nord cinä ni D. cit tnuni W. taxľxliušt Dor.
Atnah xēľx Dor. teľ koktče W. B. s. *West*.
Inkilik tocci-cinni, junici.
Jugeln. ticinci vergl. *Sonne*.
Nordlicht ńuikuš W. jujnkuš D. vgl. *Himmel*, *laufen*.
Atnah šabillä D. jajak xasi W. bei B.
Jugeln. ckxoi Sag.
Nothdurft verrichten onkoošun R. vergl. *Excremente*; stiikxat D.

nothwendig kokote tešne R. vergl. *bitten*, *lügen*, *absichtlich*, *vergeblich*.

oben, *oberhalb* pahdaxte R. vergl. *wo?*

Ofen tinu tuči läši R. vergl. *kochen*.

öffnen čakaxnal'kit Imperat. R. čaknelkat D. vergl. *schliessen*, *Schloss*, *Schlüssel*, *Wohnung*.

Oheim š tuktakta R.; *Vaterbruder* š tuja, *Mutterbruder* šiza Dor.;

azä, zälä D. ža L. vergl. *Vater*, *Mutter*, *Neffe*.

Ohr š-til'u R. š-tillu Dor. s-cil'u L.

beide Ohren nuti xxa scil'u L. s coha D. s škéha W. ščii W.

Atnah s ščii Dor. s cega W. B. Inkil. tina c ha Sag. Koltschan s ci; B. p. 271 § 811 № 8.

Ohrgehänge ša tlilä R. sca kil'a L. ssči-kjaha Dor.

ordentlich, *lebe* — kowašte zitä D. Frageweise?

Ost ktultlä D. čutl W. hikušt tuxca Dor.

Atnah naa kaas ščen Dor. ni čatl'x WB. et H.

Inkil. juguci Jugeln. toocin.

Otter, *Seeotter* taxten R. D. ttaatēn Dor. takthen L. taktin W.

Atnah takatei Dor. takkolai WB. et H. Jugeln. tēgetän B. p. 286 § 817 № 59.

Sumpfotter (Mustela lutreola норка) takičča R. ttakiča Dor. tašiča D. M. 387 (274).

Inkilik takudsha S.

Papier kalek Dor. = Kadjak. vergl. *Dinte*; ul'kas R. vergl. *Sack*.

Pappel asní D. Dor. esni L.

Parka, *Pelz*, *Lederhemd* tax-a R. togaa, s thaika D. š taka L. vgl. *Kleidung*, *Jacke*, *Kamleja*. M. 385 (272).

Parka von sämischem Leder kis toga D. kiis tǵa Dor.

Parka von Murmelthierfell kigi toga D. kēge tǵa Dor.

Parka vom Fell der Zieselmaus (Spermophilus) kuisä toga D. kun ša tǵa Dor.

Petersilie? kin tin tli D.

Petschaft pil'knal čixē R. vergl. *Hobel*, *Hammer*, *Rasir- und Taschenmesser*.

Pfeffer nagal' čikē R. vergl. *Essig*.

Pfeife, *Flöte* pic teitli R.

pfeifen ke del tliš R. vergl. *singen* hiš telniš Dor.

Pfeil izin D. W. Dor. izzin L. vergl. *Flinte*, *Bogenschütze*.

Atnah kxa W. kaxtēna kaa Dor. *Kinai-Pfeil;* kičitna-kaa *russischer Pfeil*, *Flinte* D.

Koltschan nugka; B. 1835 S. 279, 15 Chep. Tahk. Kutsch.

— *zum Fischstechen*, *Harpune* tadińi Dor.

Pfeiler, *Pfahl* knitauje R.

pflastern, *brücken* (намостить) knede ul'jakne deilä R.

Pfropfen pinoidičxe vergl. *Nadelöhr*.

Flintenpfropfen zum Laden nilnelkl'te R. vergl. *schliessen*, *laden*.

Pilz uušijaa Plur. R. kátatcá L.

Pistol nutke koa R. (Demin.) aus dem Kadjak. nuttu-ok, Tschugatsch. ńutuwak R. *Kanone*.

platt tiltaše R. vergl. *niedrig*.

Plejaden nhilla Dor.

poltern kitel baš Inf. R.

Posament čaan tlil R. vergl. *Band*, *Seide*.

Prahler xtaxu tetnaš L. vgl. *sprechen*, *lügen*.

Priester takinläs D.

Pupille š noo tuca R. vergl. *Auge*.

Qual katunal'ta R. vergl. *streiten*.

kangēn kalän Dor.

quälen kaa ten žit Inf. *quäle nicht* ča wadinna ku R. vergl. *schlagen, streiten.*
Quell, Ursprung eines Flusses k čadi̯n tlxlint Dor.
quer durch, über ci̯ko ul kex R. vergl. *gerade.*
Rabe činšlä R. L. čiišlä W. bei Dor. *Krähe* činšlä *Rabe* čuľin; vergl. *Krähe.*
Ugalachm. čiile W. čile R.
Atnah šaxgane W.
rasiren, sich konošižox R.
Rasirmesser piľkonexo čenčaxe R. vergl. *Hobel, Hammer, Petschaft, Taschenmesser.*
Rauch tas ki̯ti̯ D. Dor. vergl. *Feuer.*
rauh, uneben tku alle kak R. vergl. *glatt.*
tko uľ tleil R.
rechts netlus čan R. vergl. *links, Mitte.*
rechtzeitig šina kateitlen R.
Regen iľkin R. iľkxun Dor. alkun D. xľki̯n W. M. 369 (261) B. 563.
Atnah ni̯ľx kijan D. kiaań WB. Inkilik alkxon Sag.
feiner, Staubregen, kunžikatan R. vergl. *Schwalbe.*
regnet, es — iľkin atlic R. vergl. *schneien, hageln.*
Regenbogen čawilä R. Dor.
Atnah šabiilla Dor.
reiben ktenkaš Inf. R. vgl. *sägen, schmieren.*
reich kaškanlän R. L. vergl. *arm.*
Kadjak. k aškaok Tschugatsch. kaškak, ti̯xkak, angajukak R.
Reifen knaka di̯šite R.
Reiffrost šagatkeiluk R.
rein taišun R. badkajal cel D.
reinigen po seľ taši Inf. vergl. *unrein.*
tlentläx Imperat. R. vergl. *machen.*
Rennthier nuči R. = *Ziege.* M. 394 (290).
pi̯tcix D. patčix L. močix W. bi̯čix Dor.
Atnah xonnai Dor. annai W.
Inkil. hannoja S. B. p. 271 § 812 № 16.
Rennthierfell bi̯čix iis Dor.
Atnah xonnaitēľx.
Rennthierfett pi̯cix cinti̯ D.
Rettig leďka (aus dem russ. рѣдька) R.
riechen niktuknaltuš Inf. niktuneiltuš R.
niktukni̯ltiš Inf. Dor. naktut niltus Imp. D. vergl. *Nasenlöcher, schnupfen* M. 370 (262).
Rippe škaka R. vergl. *Seite.*
cincu D. vergl. *Knochen.*
Rock, Ueberrock š-lunku R.
Rosa canina (шиповникъ) *Frucht der* —, kis D.
roh s. *feucht.*
roth tahaltele R. tihaltil D. taǵaltel Dor.
tahaltelci L., vergl. B. p. 292 § 824 № 95.
Inkil. mi̯ki̯ti̯na kaža Jugeln. bi̯ti̯kikat S.
rothes Kupfer taǩixaž Sag.
rothe Beere tahaltele keka.
rothe Farbe (*Zinnober*) čix tlča.
Atnah tēlkan tēgi Dor.
Rücken ši nnäka R. vergl. *hinten* si nix D. ši nig Dor.
Ruder tac xe R. kanicti̯ D. khanicte R. tagi̯ Dor.
Steuerruder kahanici̯ tē R. M. 390 (276).
rudern taci̯xi Inf. taki̯čix Imp. R. takeici̯x D. takicix Imp. Dor. *rudere nicht!* če takečix ku R.
rufen umtini Inf. umtenni Imperat. umtiš ni *ich rief* R. vergl. *befehlen, schicken*
muxon zil Imp. D.
rund tal bic R. vergl. *Blase.*
Russe kaššagaten R. kazäxtan D. kaštana Dor. kaistana, taxtun W.
Atnah kēčet käli W. kičitnēi Dor. = *Eisenmänner,* vergl. *Messer, Anker.*
Kadjak. kaššagak Sing. Tschugatsch. kaššagat Plur.
Aleut. kažžaka R.

russisch-amerikanische Compagnie tišnak ole R.
Russland kaštana káeg Dor.
Sack kalisca R. ul'ks L. vergl. *Schale, Papier.*
Säge pilktat kaše R.
Kadjak. pilax ton (aus d. russ. пила?), vergl. *Hammer, Hobel, Rasirmesser, Petschaft.*
sägen k-ten-kaš Inf. ne ten xaš Imperat. R. vergl. *reiben, schmieren, zerreissen.*
Salmo, Lachs.
S. alpinus Fabr. (голецъ) ustlägi, säkilä D.
S. Proteus Pall. (горбуша) kohona D. Dor.
S. Lycaodon Pall. (красная рыба) txoja R. tikx xoja D. tkxuja Dor.
S. orientalis Pall. (чавыча) tlûxaka D. txlēkaká Dor.
Atnah txlukäi *Fisch*, Koltschan. luk-ē Inkil. kxxalx S.
S. sanguinolentus Pall. (кижучь) nutläge R. nutlägi D. Dor.
Inkilik nitläha = хайко *Salmo Lagocephalus*
S. Nelma (нельма) sii Dor.
Jugelnut seš Inkil. nitläha S.
Salmo ? (сенга) tläga D.
Salz, Seewasser ńutte R. nuti D. nutē Dor. vergl. *Meer.*
salzig ńutindlän R. nuteenis D.
sammeln ińxtat Imp. L.
Sand soo R. súhu L. suh Dor.
Sandbank, Untiefe tkoalic R. vergl. *hell.*
— *sandige Stelle* tokeja kanlen R. vgl. *flach.*
Sarana (Lilium Sarana) kinaižtli R. kinastli D. kinaal'stli L. vergl. *Brot, Mehl.*
satt (*ich bin*) š unaltak R.
sauer išitl R. išitle Dor. vergl. *Essig, Pfeffer.*
Sauerampfer, wilder kentlilä R. vgl. *Blumen.*
Sauerklee (Oxalis, кислица) kši D.
saugen kal'tēk Inf. R. leč D.
schaben kizzux Imp. D. vergl. *Messer.*
Schaf, Bergschaf ovis nivicola Eschholz ńuči D. R. (*Ziege*).
Schaffett nuci cinti D.
Schaft eines Speeres zum Erlegen der Seekuh (нерпа, Phoca vitulina) tlu kišk-i L. tlukēškhe R. (*für den Seelöwen*, сивучь).
Schale pakale R. bakkilli Dor. pakeili R. mokali D. vergl. *Gefäss, Mörser, Trog* M. 395 (291) uglkis L. vergl. *Sack, Papier.*
hölzerne Schale nuz hi D. vergl. *Tonne, Gefäss aus Birkenrinde.*
Schamane čaanču L. ileken D. lēkēn Dor. likin W.
Atnah xiilä W. B. u. H.
scharf s. *spitz.*
Schatten šiič Dor. vergl. *Geist, Seele.*
Schaufel, Spaten kok-ēčiga R. gl. *Grab, Gruft.*
Schaum kahaškalä R.
Scheitel šitoka R.
Schellfisch (вахня) tlû-antita D. vergl. *Salmo.*
schenken oinellä Inf. vergl. *geben; ich schenke* hoox länni R. vgl. *irgend jemanden.*
ńgu kantniš Inf. 1. Pers. Sing. š ǵukent niš; š ǵuk ne tniš Imperat. Dor. vergl. *Geschenk, verkaufen.*
scherzen neľ čiľ ol R. čičuuli D. Inf. 1. Pers. Sing. isu D.
schicken un tini Imper. vergl. *rufen, befehlen.*
schicke ihn her! ktaas dac nin dinä D.
schief, schräg kažilcin R. taľctľ L.
schielend, einäugig u naga štkocea R. vergl. *Auge, blind.*
Schienbein (берцо) š cenna R. vergl. *Knochen.*
schiessen aus einer Flinte ktaal tatlni Inf. ktil tatl Imper. *einen Pfeil abschiessen, einen Speer werfen* ktil tiš Inf. tiltiš Imp. R. kteil

tesä D., *schiesse nicht* ki̥tal ti̥ši ku R. vergl. *Bogen.*

Schiesspulver kläšča R.

Schiff alutak D. sudno R. šudna Dor. (aus d. Russ. судно).

schiffen niwwa Inf. niwwa čča-e Imp. R. niba L. *schiffe nicht* čaniwwa ku R.

schimpfen s ti̥l čix Imp. L. vgl. *zanken*, *schlagen*, *streiten*, *tödten.*

Schlaf, *Traum* kačiišcex R.

Schläfe šentlu čika R.

schlafen taľdak, taaľtax Inf. R. ti̥ldax Imp. txaľdak Praet. R. *schlafe nicht* ča n tiltaxku R. ni̥l teiltak Imperat. D. čentuľxtax Inf. Dor. ni̥l ci̥lx Imp. L. nohastani Inf., *ich will schlafen* nul ci s taitni̥ D. kačulja W. *nicht verschlafen* (*wachsam*) koču štaan teltax.

Atnah naalx Dor. mostja W. B. Inkil. mmi̥laga.

schlagen še tao Inf. R. ka ti̥n-u Inf. R. badeino Imp. D. vergl. *quälen*, *streiten*, katǵašu Dor. niilčax Imp. R. = *tödten*, Thlinkit čakh Holmberg.

schlecht (*hässlich*) čoolta, Compar. ti̥šta čoolta R. c uhilta L. kxill Dor.

schliessen, *verschliessen* kajuk nelkat Imperat. vergl. *öffnen*, *Pfropfen*, *Haus.*

Schlitten (нарта) gxatlx Dor. Atnah xaľx Dor. Jugeln. xotl Inkil. tlik (*Hund*) S.

Schloss tugagelčak naklte R. vergl. *Schmied.*

schlucken ti̥ltlut R.

Schlucken haben ssakk R.

Schlüssel knelkše R.

schmerzhaft asčiut R. heičuten D.

Schmied nukličiten R. nukacten D. vgl. *Schloss.*

Schmiede nukličitta R.

schmieden nukličit Inf. nuti̥čit Imp. D.

schmieren, *einreiben* ke ēs čixni Inf. ki̥ tenkaš Imper. vergl. *reiben*, *sägen*

schmiere nicht! ča autlän ku R.

Schmutz takašľ akelän R.

schmutzig tkool tläk R.

Schnabel einer Baidare naľ kaša R.

Schnee ēnžax R. Dor. ažžah L. azzax D. sjax W. Atnah nat ēxē Dor. nataga W. B. = Inkilik, Jugeln. Totkali B. p. 284 § 815 № 48.

Schnee fällt, *es schneit* enžax atlic R.

Schneeballen (Viburnum, калина) cuń ca D.

Schneeschuhe maac tali Dor.

Atnah aaš Dor. Inkil. oxx Jugelnut ui S.

schneiden nitläan ngil tuš Inf. ni tläaltuš R. kodi̥lcut Imp. D. kudillä Inf. kudilčut Imperat. Dor. vergl. *auftrennen*, *Knoten.*

Schneider nix längl tušen R.

schnell uašta R. (ist ein Comparativ von uha D.) uhašta Dor. uhasta D. *auf kurze Zeit* uašta tetan R. vergl. *sehnen*, *laufen*, *sprechen*, naheilxkčit L. vergl. *langsam.*

schneller (?) tiľkoš R. *laufe schneller* uha ti̥lkus D.

Schnupftabak ktuna L. vergl. *Tabak.*

schnupfen, *Tabak* is ni̥xti̥k ti̥lti̥s Imp. D. vgl. *riechen.*

Schnur kingi̥ši R. vergl. *Schwamm*, kilh L.

Schnurrbart štuni R. stuní Dor. = *Bart.*

Atnah štejáne Dor.

Schornstein, *Rauchfang*, takenšla kajuk R. vergl. *Haus*, *Ziegel.*

Schrank tažlakaa R. gl. *Fach.*

Schrei šell Dor.

schreiben ki̥nčix Inf. ki̥nčax Imper. R.

Schreiben, *Brief* kštecxe R. kes šta čxe Dor. vergl. *Dinte.*

Schritt ti̥ltuš R. vergl. *gehen*, *laufen*, *umdrehen.*

Schrot kinun aljaši R. vergl. *Ladung*, *Kugel*, *Schiesspulver*.
Schuh šetl R. vergl. *Stiefel*.
schuldig (виноватъ) tok-ē tlešuké R. vergl. *danken*.
Schulter š takka R. sa sik D. saağšik Dor.
schwach naal k-ax R. vergl. *stark*, *hart*.
k takhulin L.
Schwager š ul'kaštun R.
Schwägerin šu šlä R.
Schwalbe kunšča R. vergl. *Regen*, *feiner*.
Ugalachm. kíči-a.
Schwamm kingiškalä R. vergl. *Schnur*.
Schwan kokaš R. kokis D. kukiš W. kookš Dor.
Atnah xakos Koltschan tikos.
schwanger al'kun R. halkhún L.
Schwanz khax-ē R. pka L.
schwarz taštital't-aši (ein Comparativ) tal'tašé L. taltas K. taltan D. tğiltēš Dor. vergl. *Kohle* B. p. 308 § 839 № 200.
schwarze Farbe tl'älx Dor.
Schwefel čiltikxos D.
schweigen ktudičit Inf., ktudičitko Imper. R. ktutilčit L. vergl. *vergessen*, *aufhören*, *lassen*, *hinlegen*, *anrühren*.
Schweiss istlä ač R.
schwer tail'tiš R.
Schwester š utta R., *ältere* — š uuta, *jüngere* — š tačá Dor. tača D. B. p. 292 § 824 № 94.
utalla L. utalä D. *jüngere*, vergl. *Schwägerin*, *Tante*.
Atnah aatê Dor. Inkilik s tača S.
Schwiegermutter š o L. vergl. *Gattin*.
Schwiegersohn s lin D.
Schwiegertochter pača R.
Schwiegervater cä astun D. š pacca L.
schwimmen = *schiffen*.

schwitzen aššiil R.
Sclave ulčana D. ulčaha W. Name, mit dem die Kinai's die Kadjaker bezeichnen, ulcčna D. š tēná Dor.
See pinn R. bon D. ban L. mann W. binn Dor. vergl. *Meerbusen* B. p. 284 § 815 № 55.
Inkil. et Jugeln. minkxat, *grosser See* minkxatox Sag.
— Atnah ben W. binn Dor.
Seebär (Phoca ursina, котикъ) k-an R.
Tschugatsch. kannak, kanangik S. R.
Thlinkit x'un R.
Seekuh (Phoca vitulina, нерпа) koč čatli R. kucahxli Dor. kucä atli D. kucaheilse L.
— *fett* kucä al cinti Dor.
Seeigel (Echinus esculentus) thažži L.
Seelöwe (Phoca jubata, сiучь) adaxtluk R. ataxxlut L.
Kadjak. taxlûk R.
— *junger* adaxtluku koa R. (Deminutiv).
Seeotter s. *Otter*.
See-Papagei (Alca Torda, топорокъ) kakašla R. L. s. *Vogel*, *Ente* M. 370 (262).
Seeschnepfe (Totanus guttifer, куликъ) tutlûta R. cadia Dor. ceka tutalkesa D. (куличекъ).
Seesterne čilixba L.
Seele šiič Dor. s. *Schatten*.
Segel xaon R. (= Kadjak, Tschugatsch.). tuhis D.
sehen tišta netlän Inf. (?), 1. Pers. Sing. nišlän R. natläaxie D. nitlän R. niitlänt D. Imperat. *siehst du?* nii-n-tläntu? D. *ich sehe nicht* kuču zna šläa kie D. *unsichtbar* kočei tillän R. vergl. *Fernrohr*, *Spiegel* M. 395 (291).
kitangal'ane Inf. *betrachten* R.
Sehne s. *Ader*.
Schnur aus Sehnen katcax L. Inkil. tläx S.

Seide nahilťete R.
seidenes Tuch čitaal tuni R.
— *Zeug* čitaal tuni lumahak (*seidenes Hemde* R. рубаха).
— *Band* čahan tletl R. vergl. *Posament.*
Seite šiškok R. vergl. *Rippe.*
selbst (*ich*) ši tallûk R.
selten činišlit R.
Sepia (каракатицы) ameikuk R. (= Kadjak, Tschugatsch.).
setzen, sich tatlů dinčut Imp. R. vergl. *selbst* nicut Dor. D. nicút L.
Seuche, Epidemie nutuccix L.
seufzen nutaščix R.
sichtbar k-juanto R. (eine Frage?).
sie Pronom. person. fem. g. sing. kunti R. vergl. *er.*
sie Pron. Pers. Plur. masc. g. tinalta R. *viele* fem. gen. ǵuna Dor. kunna R. hatna L.
siedendes Wasser nittuläč R. vergl. *kochen.*
Silber taen šunna R. vergl. *Eisen, Kupfer.*
singen ktilli Inf.? kataljaš L. kactuljaš Dor. Inf. nin ktili Imp. Dor.
singet ein hübsches Lied jagalli kli batiljaš Dor. vergl. *Gesang, pfeifen.*
sitzen niččut Inf. (?) R. štuľci Dor. (1. Pers. Sing.?).
so jaxxatci Dor. vergl. *wahr.*
sogleich kotašuš R. vergl. *immer, stets.*
Sohn šüža R. sija D. šija W. šeia Dor.
Atnah ssie Dor. Jugeln. sija S. B. § 194 § 377 № 925 und p. 286 § 817 № 60. Chepew. Tahc. Tlatsk. Umpq.
Sommer šanna R. šaan L. Dor. vergl. *Jahr.*
Sommerwohnung čaxin ká Dor. (лѣтняя барабора). Atnah šeinen-kunnax Dor.
Jugeln. jaxx S.
Sonne neē R. nii D. Dor. nii W. need K. ča nu L. vergl. *Mond* B. 271 § 811 № 9.
Atnah naai W. Dor. Koltschan. naai čete.
Inkilik nooja Jugelnut nooi S.
Sonnenaufgang neē kahol R. vergl. *es taget, klar.*
Sonnenuntergang nuk tažun R.
Spalte, Ritze čadu tatl R.
spalten, sich čadutaš R.
spät kojac kek tu ninlē R.
später xocca R. xošta Dor. vergl. *warten, stehen.*
spaziere! nugen julh L.
Speer zum Erlegen der Seekuh (нерпа) es klni L.
— *des Seelöwen* tlukeškhe R. tlukisk-i L. vergl. *Schaft.*
— *der Ottern* nička R.
Speichel š nak-a R. vergl. *Mund.*
speien tižax Inf. u. Imperat. R. *speie nicht* če tižex ku R.
Spiegel pek nu xoce nelexe R. vergl. *Fernrohr, sehen.*
spielen čii ńleul Imp. L. vergl. *Tanz, scherzen.* ne ľčiľol R. čičuuli D. *Tanz.*
Spinne čawaľiľ kišaatetli R.
Spinnengewebe kexi uallä R.
spitz, scharf tahatli jan R.
Sprache kanna R. vergl. Kadjak kanuo oček
Gespräch kna Dor.
sprechen kinnaši (Inf.?) uašta kinnaši R. (*sage gleich*); kiinas D. kinaš L. čkonaš Dor. Imperat.
ich spreche kansašä D.
lärme nicht ča kinnašku R.
was sagst du čadoxteinaš R. vergl. *lüge nicht, Stimme, Prahler, grob* M. 392 (277).
nokēilnik Imper. R. nuxeilnik D. *sprich die Wahrheit* ltac nukilnak L. vgl. *klagen.*
Thlinkit ka x la nik *ich erzähle*, xač tuin xa nikh *ich benachrichtige* Holmberg.

gesprächig kic kanagi čuditkisen D.
springen ńu koil tlit Inf. R. vergl. *aufheben.*
Stachelschwein (Hystrix dorsata L. Erethizon epixanthus Brandt пюнпкъ) nini D. nini W. kxkē D.
Stammgenosse, Verwandter š ľnan Dor.
stark talthci L. naaltae R.
Staub nokcitläk R. vergl. *nass, Sumpf.*
staubig kteteuš R. vergl. *gehen, laufen.*
stechen kiľčit Inf. vergl. *Beil, stossen,* inkat Imperat. R. čaankulh L.
Stechfliege, Moskito (мошка) kilkicc D. tuntija Dor.
stehen, steh gerade! cikoal kašta iššan R.
bleib stehen! it kocca R. vergl. *warte, später.*
Atnah ni č en Dor.
stehlen knazzin Imp. L. *stiehl nicht* csä knetiis ki D. vergl. *Dieb.*
steil kinenkelen R. vergl. *abschüssig.*
Stein kaxlniki R. kalxniki D. Dor. kaliknįki L. kaľniki W. *mein Stein* kalxniki ssišaǵa *dein Stein* kaľxzniki niuaǵa Dor.
Atnah tcéš W. sceš Dor.
steinern kalčatli R.
sterben čitonil Inf. činnáx Imperat. L.
gestorben čitčok R. čičok D. vergl. *tödten, todt.*
Stern šin R. Dor. sin D. sin W. ssin L.
Atnah ššuun Dor. žin W.
Koltschan. son B. p. 274 § 812 № 17.
Stiefel sitll R. sülstlä D. sselx Dor. sestlä L. M. 397 (292) vergl. *Schuhe.*
Atnah šelx D. Ugalachm. sill Thlinkit thīthl H. vergl. *Beinkleider, Schuh.*
still, ruhig ktaľžit R. vgl. *unartig, Windstille.*
Compar. piľnalik ižlä R.
Stimme uknakatu tal niš R. vergl. *sprechen.*
stinkend edo kelčun R. vgl. *Excremente, Nothdurft verrichten.*
Stirn šintox R. säntux D. šentukx Dor. šinthubunu L. vergl. *Augenbrauen.*
Atnah šen štagē Dor. Ugalenz. kainčit B. p. 276 § 813 № 22. Inkil. tina kata Sag.
Stock, Stab čakaš, tec R. thac L.
Thlinkit whu cákha Holmbg. kac' Wj.
stossen panil čit Inf. R. vergl. *stechen.*
Stotterer kalin naxen R.
straff, stramm kidi taltit R.
Strauch, Busch kankaja L. vergl. *Birke, Erle, Weide.*
kxēleš Dor.
streiten, kämpfen iľxatuľček R. vergl. *schlagen, tödten, kratzen; streite nicht* čaka dinnuku R.
čawatiluklu D.
Thlinkit čakh *schlagen, tödten* Holmbg.
Strömung taidzlun R. Inkil. ttalita S. II. pag. 52.
stumpf plûč kal R.
Sturm kaničiix R. vergl. *Wind, Wetter.*
suchen poxan keleš Inf. ankeleš Imperat. R. vergl. *wählen,* nuińlxiš Imp. L.
Süd kixkac D. tutučni W. vergl. *Sonne, West.*
čičanič Dor. Inkil. jutaci, tonni cini Jugeln. ittocen Sag. M. 396 (292).
Atnah taničegnian Dor.
Sumpf nokeltläk R. vergl. *nass, Staub.*
süss taľkan R. toolnes D. tǵilniš Dor.
Syphilis cuistát L.
Tabak pluška R. Tschugatsch. pluškak (aus dem russ. порошокъ, Chromtschenko im Nord. Archiv B. II. p. 301 пропіка табаку) *pulverisirter Tabak?* M. 389 (275).
Blättertabak kitgon D. tabak W.

Atnah läški W. Inkülüchl. kitun W.

Tabaksdose pluškek nuta R. vergl. *Kasten*.

Tschugatsch. pluškuidok R.

Tag čanna R. čan D. Dor. čaán L. čaań W. vergl. *heute*, *Sonne*, *Mond*.

talkon K. M. 385 (272) vergl. *Morgen*, *hell*.

Atnah čajane W.

täglich čaanka nadacko R. vergl. *alle*.

tagen, *es tagt* julkotl R. vergl. *klar*, *dunkel*. koholcula D. vergl. *hell*, *Licht*, *Sonnenaufgang* M. 397 (293).

Ugalachm. jakalkadl *hell*, jesilkatl *dunkel*, isalxatl *Nacht*, silxatl, jexkatlxatl *es dämmert*.

Tanne cätlä D. cpaálla L. čbalä Dor. (*Wald*) vergl. *Bauholz*, *Wald* M. 388 (275).

Inkil. Jugeln. cuma S.

Tante okallä R. scaákan L. vergl. *verheirathet*, *Schwester*.

šukxija Dor.

Tanz, *Festgelage* čekl'ol R. vergl. *spielen*, *scherzen*.

tanzen nitušni Inf. ne nejuš Imper. R.

cnu dušni Inf. niduš Imper. Dor.

Atnah khe ol češ Dor. Inkil. kacali S.

tapfer ascak̓an L. bǵuitjunen Dor. M. 399 (294).

Tasche saxkal te R.

Taschenmesser nilkanoxal'tke R. vergl. *Rasirmesser*.

Tatze ka kantli R. vergl. *Fuss*.

taub tče ēkal R. vergl. *ich höre nicht*.

ščijax kol R.

tauschen kik akal kaš Inf. R. nak̓ak̓al' xniš Imper. L. vergl. *bezahlen*, *kaufen*, *umsonst*.

Teufel nuštal'tna R. nustat tlä D.

Atnah kjuni Dor. kiehe W.

Geist, *den die Schamanen anrufen* ńustatnä W. vergl. *Gott*; c kannaš L. vergl. *Prahler*, *lügen*, *sprechen*.

thauet, *es* — ēga-šlit R.

Thee inda D. (etwa чай mit дай *gieb!* verwechselt?) s. *geben*. M. 397 (293).

theilen nil tnaa altax Inf. nil čatental Imper. R. *getheilt* (*zur Hälfte*) niltnaalkax R.

theuer nikox R. *du bist theuer* (*verlangst zu viel*) nin lhkux L.

Thier ningaja Dor.

Thräne šnučaxta R. vergl. *Auge*, *Augenlider*.

Thür tukaktē R. Dor. tukák L. vergl. *bedecken*.

tief tax tkenaal kiš R. vergl. *flach*.

Tochter šutča R. secaa D. s cēá Dor. B. pag. 302 § 834 № 158.

Tod alhastáni Dor.

todt, *gestorben*, *Leiche* čičok R. D.

tödten nilčax Imper. L. = *schlagen*.

todt čitlun Praeter. Sing.; čekitluk N. M. 377 (267).

Atnah sši sča žiil xhen *ich habe einen Bieber getödtet* Dor.; vergl. Thlinkit čakh *tödten* Holmberg.

Jugeln. si nuja astlat S.

getödtet tikeitlux D.

Tonne ńušē R. vergl. *Schale*, *Gefäss*, *Kasten*.

tragen exalte uš Inf. vergl. *geben*.

ax štintičit Imp. vgl. *hinlegen*, *anrühren*.

nuktiljašt Dor.

tränken bǵu kni kuš ǵunen Dor.

traurig kna nelton R. *sei traurig* cik ninčuš L.

Treppe katnelli R. vergl. *Badstube*, *Haus*, *Wohnung*.

trinken pitl naktat Inf. R. vergl. *Wasser*.

ńutnun Imperat. R. ǵašnuni Inf. nitnun Imp. Dor. haštnu šiti *gieb mir zu trinken*

L. nitnun Imper. D. kitnu L. vergl. *nass, es tröpfelt* M. 388 (275).

Atnah tos tńän W.

ich will trinken pitli ktatlu D. ǵašnu nisen Dor.

Atnah ttu štillä Dor.

trocken anal'kane R. atnaalkan D. M. 391 (277).

trocknen nuul'čux Inf. R. nul'cux L. M. 391 (277).

Trog mokali D. vergl. *Gefäss, Mörser, Schale* M. 388 (275).

Trommel tel'timi R. čaujak Dor.

tröpfelt, es — ńutokaš R.

Tropfen tokit R.

Tuch sukno R. (dem Russischen entlehnt).

— *leinenes* šentuca R.

Tundra in R. vergl. *Wellen.*

— *feuchte* kkal tint Dor.

überall iteko R. vergl. *jetzt, kürzlich.*

Überfall ulinant nallûk D.

übermorgen ka otta R. vergl. *künftiges Jahr, vergessen.*

Übligkeit empfinden šidak ke-o R. vergl. *Erbrechen.*

Ufer šujuka R.

Flussufer tto bogx Dor.

umarmen ničkel'kit Inf. šil'kit Imper. R. vgl. *halten, fangen, nehmen, aufheben, bringen.*

umdrehen, kehren, wenden tiltuš Inf. R. vgl. *gehen, Schritt.*

— *sich* jac nugalaxni Inf. jac nul xal. iči nulxal Imp. R. vergl. *ausweichen.*

umsonst (*gratis*) at al nišiko R. vergl. *bezahlen, tauschen, kaufen.*

unabsichtlich šulu conthal R. vergl. *helfen.*

unartig al tužita R. vergl. *still.*

unglücklicher (бѣдняшка) ux D. wohl Interjection des Bedauerns.

unnöthig, unnütz ta ēk o R. vergl. *brauchen, anrufen.*

unrein ukušta tē še R. vergl. *rein.*

unsere, die unsrigen nanaidi R. M. p. 374 (264).

unsichtbar kočei tillän R. vergl. *sehen.*

unten, unter utoga R.

unter dem Berge jucexa R. = *Düne.*

Unterlage, Unterfutter? kitoude R. vgl. *Ambos.*

Untersetzer (подносъ) pakan kaljaše R.

unwahr ude oc tni R. xenčit D. vergl. *lügen.*

unzeitig kete kotac kenneju R.

Urin x'lleč Dor.

Vater š tukt a R. stuktá D. štuktá Dor. tukta L. štuta W. tadak K. B. p. 284 § 815 № 49 vergl. *Oheim, Grossvater.*

Atnah sšta Dor.

Koltschan. twakte W. (B. et H.) Inkil. takalä S.

verbergen kilel tatl Inf. kilel otl. Imp. R.

verbrennen (trans.) tiil tlut Inf. R. bokanaik tiiltlut Imp. D. čidiilkaš Imp. R.

verfault, faul kotatläk R. idečitlēn Dor.

vergeblich (напрасно) kox otte kešne R. vergl. *absichtlich, bitten, lügen, nothwendig.*

vergessen padaini tiilniš Inf. padaini taltlun Praet. R., *vergiss nicht* pataini tahal nitli ko (vergl. *erinnern*), *vergiss* ktudičit (vgl. *schweigen*) R.

vergiessen, einschütten panc taalkat Praet., panktalkt Inf. vergl. *giessen,* padakne intlit Imp. R. vergl. *fallen.*

verheirathet okkalen R. vergl. *Tante.*

verkaufen kxon iltatlä Imp. D. vergl. *hinlegen*

šgu ēntniš Imp. kokē ǵelxtniš Inf. Dor.

Atnah nauškēt Dor.

Inkil. kentil xotini Imp. S.

verlieren kilax tunax Imp. L.

versengen š konešta Inf.? išta Praet. vgl. *zielen.*

versöhnen, sich ši ta einin tanšitkoa Inf.
šita einin tanšit Imp. R.
versprechen šoktu lätl Inf. R.
verständig kį jutan o R. kjutau, kjutanen Dor. ninekazet L.
verstehen, ich verstehe txatlitl; *verstehst du?* txeleilto R. *ich verstehe nicht* kocu n selten D. čeēllēn R. kuču ńgaini dēlnik Dor.; *ich verstehe* ńgainidēlniš Dor. vergl. *hören*.
Verstopfung, Obstruction tuc tail šilt R.
Verwalter s. *Herrscher*.
Verwandter si tni D.
viel tina alta R. tinalta D. (*sic*) tįnalatoha D. tinaǵilta Dor. tunaalthé L. tįnaaltha L. M. 374 (265).
Comparativ tinaltešta R.
viel Wasser Inkil. tu ncox S. Inkil. nciksex Jugeln. nčox.
Vielfrass tcukumįtli D. skogno Dor. vgl. *Hund*. Inkil. ničšitl Jugeln. nįlčeza.
Atnah tla kolčinnē Dor.
Vogel kakašli R. kakasli D. kakašlä W. Dor. vergl. *Ente*, *Seepapagei*.
Volk = *Menschen*; sich selbst nennen die Kinai tēnaina; bei den Atnah: taaš nēi Dor.
Völkernamen, die in den Wörterverzeichnissen vorkommen:
Bewohner von Aläksa nies xaxi tina D.
Aglegmüt agläxtana Dor.
Aleuten von den Fuchsinseln taxejuna D. täxēmna Dor.
Atnah (*am Kupferfluss*) otnox tana D. utnux tana Dor.
Atnah neine katlēne Dor.
Californische Indianer, Bewohner eines warmen Landes, ktinahylǵišetana Dor.
Golzanen (Koltschanen) goľcana Dor.
Tundrabewohner jenseits der Suschitna und der Knyks galcäni D.
Tundrabewohner jenseits des Ilämna-Sees kcäl tana D.
Katmaier nišxatx tana Dor.
Kuskokwimer kusko kn̂ax tana Dor.
Kwichpaker hekįnxtana Dor.
Volk bei St. Lukin läškakx tana Dor.
Kijagmüt, Seewärts wohnend, mit langen Speeren bewaffnet tn̂tna D. Dor.
Sewernowskije (у катмайскаго переноса) ein Volk weiter in den Tundern, welches Hunde vorspannt, tįndį suxtana D. tuntu šuxtana Dor.
Kadjaker (*Konäger*) ulcčna D. ulčna W. ulčinaina Dor.
Thlinkit toš kolûšox D. kolûšuxtana Dor.
Tschugatschen tatläxtana D. taläxtana Dor.
Ugalenzen tunkna Dor. Atnah tanka nēi Dor.
Ugaschenzen ugašaxtana Dor.
voll tak tneičik R.
von wo daxto kēc Dor. — *gebürtig* ntatu kajax tana Dor.
vorn, vor mir š luux R.
vorbei š letentuš R. vergl. *gehen*.
Vorgebirge nuko čiš nitli R. ciseǵnazdunt Dor.
vorgestern tutta R. vergl. *übermorgen*.
voriges Jahr xeia R. s. *Winter*.
Vulkan taal tįlitale R. vergl. *Berg*. tokožhnugallei L.
Wachs xlukante cįši R.
wachsen nįl kax Imp. L. vergl. *gross*.
Wade š kanna R. = *Nägel*.
Wage paluši R.
wägen, abwägen tožekaž R. vgl. *hängen*, *Besemer*.
wählen taxankeleš Inf. vergl. *suchen*.
taxknitlän Imp. R.
wahr košice R. = *dasselbe* M. 398 (293).
kludec D. (vergl. *unwahr*) kolacko Dor. vergl. *so*.

rede die Wahrheit ltac nukilnak L. vgl. *sprechen.*
Wald čualla R. vgl. *Baum;* Atnah cwaale W.
Walfisch tatlin R. D. ttaxlin Dor.
— *Barten, Fischbein* t-tl, tlu ētl R.
— *Fleisch* tatlin čunna R. vergl. *Fleisch.*
Walross (Rosmarus thrichechus моржъ) xekčešle R.
— *Zahn* zak̓aztli L. = *Zahn.*
Wange šintluk R. šintlu iša Dor. šinkuuša L.
Atnah bēntla Dor.
Inkil. tina natla S.
wann? datta R. ndata Dor. ndautu L.
warm ssil̓ R. vergl. *kalt.*
tki naalkak, kinaalkax (*heiss*) R.
tki nahalg̓is D. naholgos D. M. 389 (276).
warmes Wasser naholixsi wiltni D.
aba W. Dor.
Atnah noalkxon W. nēlkûan Dor.
Inkil. šann S.
warten koćča Imp. R. vergl. *nachher, später*; *bleib stehen, warte nicht* ča šin intlin ku R. nanintlxlen Inf. šenintlxlen Dor.
warum catoku L. jati oko Dor.
Atnah itakxa Dor.
Inkil. kingun S.
Warze šen-a R.
was? jatiti R. čatu Dor.
was machst du? jade tintläan R.
was sagst du? čadox teinaš R.
was willst du? n äpu (wohl n ätu?) ninzin L.
waschen nuk hellax Inf. nukex tlaxni R. tnunlax L. Imp. vergl. *nass.*
— *sich,* nan kahaltax Inf. nan kalnitax Imp.
hast du dich gewaschen? nan kin hal kaxtox?
er hat sich gewaschen nankan haltox R.
Wasser pilxne R. piltni (wiltni) D. wilxni̓ L. mil̓xni Dor. miltni W. vergl. *trinken, betrunken, Essig.*
Inkil. tu Jugeln. te S. *Wasser.* Inkil. tu ncox *viel Wasser* S.
Inkil. tu kxat Jugeln. te kxat *ich will trinken.*
Atnah ttu Dor. tua W.; ttukillen Dor. *viel Wasser.*
gieb mir Wasser ttuštillä Dor.
Weg tenitun R. s. *Flur.*
weggehn kilax teiltuš Inf. R. caniltuš Imper. ekšak tentlak R. xcaniltuš Imp. L. M. 392 (277).
wegtragen bicaa Imper. D.
Weib kisin R. kisin W. kxissen Dor. vergl. *Mädchen.*
mook clan L., vergl. *verheirathet, Tante.*
Inkilik moot Jugelnut woot; vergl. *Gattin, alt,* Inkil. col̓tan Jugeln. nukol̓taal̓ S.
Atnah čakxē Dor. šaat W.
weich tal̓lici R. *nicht hart, nicht stark* ku ku štat ilkat R.
Weide (Salix тальникъ) tundelkii D. tuntélkei Dor. vergl. *Birke, Erle, Strauch, Tundra.*
Inkil. tahatl S.
weinen tilkox Inf. tilkox Imp. tal̓ka-o Praet.
weine nicht ča dilkox ku R. *weine* n čah L.
weiss tal̓čil R. vergl. *Leinewand; talkēi* D. tǵil̓kei Dor. totlkai K. vergl. *Kreide, Eiweiss* M. 385 (273).
Atnah tolkai Dor.
Inkil. kolxiitu Jugeln. ugaškan S.
weit taaha šit R. taǵisit Dor. Comparat.; kaecunni R.
Wellen intallä R. vergl. *Tundra, Brandung.*
wem, für wen? danden R.
wenig naalčok R. maal čak D. nahilčakx Dor.

Jugeln. nistlezo S.
wer? batu Dor.
werfen ēčteltax Inf. ečteot Imperat. R. jac til niš Imperat. Dor. jac tiltux L. vergl. *aufhängen, halten.*
wessen pattujagat R. vergl. *wer.*
West suducini D. vergl. *Sonne.*
nuku ušt Dor.
ažži W. vergl. *Süd.*
Inkil. junlici S. Atnah tēēl kaačē Dor. s. *Nord.*
Weste, Kamisol tačiuľ šixe R. vergl. *hell.*
Wetter tal kocit kanici D. vergl. *Wind.*
— *schlechtes,* togeičix R.
wie nti L. nčatu D. čatoko Dor. vgl. *heissen.*
wie viele tunaalthé L. tužnahilta Dor.
wie viel willst du dafür jetakoninzen D.
Wind kaničix R. kaničihi Dor. kakniun L. jutalnon D. vergl. *Himmel, Sturm,* M. 391 (277).
widriger Wind talciix R.
Atnah ľx-ce-ē Dor. Inkil. Jug. xaticix S.
Windstille ktalžit R. s. *still* M. 391 (277).
nakeiljuk R. vergl. *Himmel.*
winken (*mit den Augen*) ńuka niläš R. vgl. *Auge.*
Winter xaia R. xxee L. xēí Dor. vergl. *Jahr.*
Winterwohnung (зимняя барабора) ničilx Dor.
Atnah kxai kunnax Dor. Inkil. kunno S.
wir nannä R. n-onna L. nonna Dor.
wischen s. *abwischen.*
wissen:
ich weiss nicht šun cin L.
er weiss nicht sun D. ššun Dor. vergl. *kennen, verstehen.*
Atnah ššu *ich weiss nicht* Dor.
Wittwe titudal nēn Dor.
Wittwer titudalnin in Dor.
wo? di R. nde L. (vergl. *zu mir*), ndadu Dor.
wo warst du? ndax tu zi tu L.
wo wohnst du? ndax tu kiithan L.
woher? aus welcher Ansiedelung? ntatu kajax tana D.
wohin daxtou R. ndaxtu L. ndaxto Dor.
wohin fährst du? ndax ti nju L.
Atnah daxa tēeja Dor. Jugeln. tasetu, vergl.
Wohnung kajax R. *Dorf* jujax L. kxajak W.
Jugelnut jaxx *Sommerwohnung* vergl. *Haus, Jurte.*
Wolf tekin D. tēken Dor. kikin W.
Atnah takxaude W. ttēkaantē Dor.
Koltschan. tikante.
Inkülüchlüat nykuguna Inkil. pukuguna Jug. nekogon B. p. 279 § 814 № 31.
Wolke k-as R. kašš R. kaš Dor. kxas D. käis W.
Ugalachm. koas *Himmel* Thlinkit xāž *Himmel* kus *Wolke* Holmberg.
wollen 1. P. S. niššin R. nēesen Dor. *willst du* nižen to R.
ich will essen kēlkat nissen Dor. Ink. kitli kxat S.
ich will trinken ǵašnu nissen Dor. Ink. tu kxat Jugel. te kxat S.
ich will nicht eke tašnis R. kuču šta nēssen Dor. kuču nitasä D.
wozu jedoltu R.
Wunde skuuǩha L.
Wurm xēnne R. kēx Dor.
Wurzel k-kaxxata R. vergl. *graben.*
čan L. tkaca Dor.
zählen tak e tiil niš Imper. R. vergl. *bezahlen, hören.*
Zahn ši a kaztli R. szakoistli D. sakastli L. (*Walrosszahn*), šakxazdlí Dor. sakazdi W. saxezdlä K. Plur. šrik-xa L. M. 385 (273).
Inkil. tina lödlö S.
Atnah nuhu Dor. Pl. hhu Sing. W.

B. p. 242 § 811 № 11.
Ugalachm. ka xontleja R.
Zahnfleisch šitte R.
zanken štľčex Inf. R. vergl. *schimpfen*, *schlagen*, *streiten*, *tödten*.
zärtlich, *freundlich* uaštok tetniš R. vergl. *gesund*.
Umpq. Tolmies če wu šeh B. p. 180 № 495.
Zauberer s. *Schaman*.
Zelt s. *Jurte*.
zerbrechen kničit Inf. knịnsčit Praet. R. čkočit Inf. Dor.
zerreissen čaankiš Inf. tekiš Imp. R. vergl. *sägen*.
čaańxklut Imp. L. vergl. *auftrennen*.
Zettel, *Schreiben* kštecxe R. kēštačxe Dor. *Brief*.
Ziege ńuči vergl. *Schaf*, *Rennthier*.
Ziegelstein takešla anhaľčumi vergl. *Lehm*, *Schornstein*.
ziehen paničit Inf. nukuani čit Imp. R.
Ziel kčatla kudašta čix-ē R. vergl. *Baum*.
zielen išta ēltịš Inf. išta Imperat. R. vergl. *versengen*.
Zieselmaus (Spermophilus citillus, еврашка) kxuiša Dor. kuisä D. konši R. kumša L. M. 395 (291).
Atnah čelleš Dor.
Parka von Zieselmausfellen kunša tǵa Dor.
Inkilik xanta kaža S.
Zinn s. *Blei*.
Zinnober čix Dor. vergl. *rothe Farbe*.
Zirkel caxatnuľ kaži R.
Zitze, *Saugwarze* ḿama keek R. vergl. *Brust*, *Milch*.
Zobel kčäosä D. kčahuša Dor.
Inkülüchl. kịcgari W. Inkilik kocoheja Jugeln. kịco hai S.
Atnah čehauše Dor.
zornig koče nanilän R. kịc nanixä D. vergl. *zürnen* M. 396 (291).
zürnen, *sich ärgern* koče naltlän R.
zu mir si nta D. vergl. *wo*.
Zucker saxal R. (aus dem Russischen сахаръ).
zufrieden (ладно) čakenix šun R. vergl. *sich freuen*.
Zunder s. *Feuerschwamm*.
Zunge s cillu R. Dor. scílû D. scịlu L.
Atnah ni čulla Dor. Inkil. tịna tlulä S.
Umpq. Tahk.
Kadjak ulluka Tschugatsch. ulu.
zurückgeben lûka itị il cit Dor. bịča Dor. nda Imp. R. vergl. *geben*.
zurückkehren s. *ankommen*.
zurückziehen, *sich* ušta kaniľol R. vergl. *ausweichen*, *sich bücken*, *liegen*.
zustopfen takak ǩellax Inf. ten knilkat Imp. R.
Zweig kxilleš koja Dor. = *kleiner Strauch*.
zwirnen, *drillen*, nituš R. vergl. *laufen*.

Zahlwörter

vergl. M. 376 (266) u. B. p. 279—282 § 814 № 32—42.

1. ciľkē R. cịľkxē Dor. čilki W. celkei D. cilhtan L. Inkil. u. Jugeln. kisleka S. Atnah sčalxkai Dor.
2. texa R. W. tēxá, nu tịxá Dor. tịxa D. nu tịxxa und nutna L. Inkil. u. Jugeln. inteka S. Atnah natēēkē Dor.
3. tok-é R. tukxē Dor. tokxke D. tuǩ ē L. tugi W. Inkiḷ. u. Jugeln. toka S. Atnah taakxē Dor.
4. tenkē R. tenki D. tịnkxē Dor. tiinki W. tank-e W. tanǩ-e L. Inkil. u. Jugeln. tenki S. Atnah ttịnkxē Dor.
5. ckeľlu R. Dor. ckiľu L. čkilu W. cielalo

D. Inkil. u. Jugeln. kičitnalä S. Atnah aľsčannē Dor.

6. koicinē R. kuētčeni Dor. ǩužcni L. kožsini D. kuzžini W. Inkil. u. Jugeln. tonankelke S. Atnah kisštaannē Dor.

7. kancauē R. kancehuii Dor. kan ce ohi D. kance he L. kincihuni W. Inkil. u. Jugelnut tonanteka S. Atnah koonsčagai Dor.

8. ltakaľlē R. ľtakuľx L. Dor. ltakolli D. taxuli W. Inkil. u. Jugeln. ninhan tenke S. Atnah lx katiēnkē Dor.

9. il kai četxo R. ľk xe četxó Dor. lxecetxo D. ľki citxu L. kičitu W. Inkil. u. Jugeln. inkožkal toläkilkalä S. Atnah kitē oxo Dor.

10. klúžun R. W. L. Dor. kolužun D. Inkil. u. Jugeln. inkožnalä S. Atnah kläaža Dor.

11. klúžun cilk-ē R. celkoikti D. cilk xē baxtē Dor. Inkil. u. Jugeln. inkožnal-kelke S.

12. klúžun tēxa R. tixa okti D. tēhá baxtē und nutixá baxtē Dor. Inkil. u. Jugeln. nikožnal-inteka S.

13. klúžun tokē R. tokajukti D.

14. klúžun tenk ē R. tinke oxoti D.

15. klúžun ckeľlu R. celú okti D. vergl. B. p. 310 § 832 № 147. Inkil. u. Jugeln. tinaka kaľi S.

16. klúžun koicinē R. kulcin okti D.

17. klúžun kancauē R. kanca julti D.

18. klúžun ľtekallē R. ltakal jûkti D.

19. klúžun ilkaičetxo R. lkac ex tokti D.

20. ciľxa tná R. Dor. celûotna D. cilxatna L. ciľketna W. Inkil. Jugeln. kelkontue S.

21. cilxatna ciľ kxē baxtē Dor.

22. cilxatna nu tixa baxtē Dor.

30. tut klúžun Dor. L. W. tätxulužun D. B. p. 284 § 816 № 56.

40. tēnast klužun Dor. tanžklužun L. teškuläžun D. B. p. 300 § 830 № 133. Inkil. Jugeln. intel-čúhue S.

50. ckilú klužun L. ckēllu klužun Dor. ckelu kulažun D.

60. kuētčax klužun Dor. ǩužc klužun L. kus kulúžun D.

70. kance ox klužun Dor. kanehog klužun L. kancu o kulažun D.

80. ľtakulax ǩlužun Dor. ltakol kulažun Dor.

90. lkxēčet xo klužun Dor. jecitko kulažun D.

100. thás tlun L. ottás tlin Dor. thas tlin W. otaos lan D. B. p. 284 § 816 № 57.

122. ottástlin cilxatná nutixá baxtē Dor.

1000. tisäsä Dor. (aus d. russ. тысяча).

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 9.

DIE BRAUNTANGE

(PHAEOSPOREAE und FUCACEAE)

DES

FINNISCHEN MEERBUSENS.

VON

Christoph Gobi.

Privat-Docent an der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg.

Mit 2 Tafeln.

(Lu le 23 Avril 1874)

S.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[E] SÉRIE.
TOME XXI, N° 9.

DIE BRAUNTANGE

(PHAEOSPOREAE und FUCACEAE)

DES

FINNISCHEN MEERBUSENS.

VON

Christoph Gobi.
Privat-Docent an der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg.

Mit 2 Tafeln.

(*Lu le 23 Avril 1874.*)

S.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juin 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

Nachstehende Abhandlung enthält die Ergebnisse zweier Excursionen, die ich mit dem ausschliesslichen Zwecke, mich mit der Algenflora des Finnischen Meerbusens bekannt zu machen, unternommen habe. Die erste Reise, im Sommer 1872 (zusammen mit Herrn Grigorieff), ging längs der nördlichen finnländischen Küste des Meerbusens, und die zweite, im Sommer 1873, längs der südlichen esthländischen Küste desselben. Ausserdem habe ich auf der zweiten Reise noch einige Gegenden besucht, die schon ganz der eigentlichen Ostsee angehören, nämlich: den Hapsalschen Busen, die Inseln Worms, Oesel, Abro. Obgleich im Folgenden ausschliesslich die Algen des Finnischen Meerbusens besprochen werden, so will ich gelegentlich auch dieses kleinen Gebietes der Ostsee erwähnen.

Der Finnische Meerbusen zeichnet sich nicht so sehr durch die Mannigfaltigkeit an Formen von *Brauntangen* (*Phaeosporeae* und *Fucaceae*), als vielmehr durch das massenhafte Auftreten einiger derselben aus.

Bis jetzt werden für dieses Gebiet nur 8 Formen aus der Gruppe der Brauntange aufgeführt[1]) und darunter zwei (*Chordaria flagelliformis Ag.* und *Chordaria divaricata Ag.*), die, ungeachtet meiner zweijährigen Forschungen, von mir nicht angetroffen sind, weshalb ich ihr Vorkommen im genannten Gebiete bezweifle. Von den 19 von mir in diesem Gebiete aufgefundenen Formen (18 Arten und 1 Abart), die sich unter 11 Gattungen einreihen lassen, waren also für den Finnischen Meerbusen 13 bis jetzt noch ganz unbekannt und von ihnen 6 sogar in der Ostsee selbst noch nicht aufgefunden; endlich wird eine Form (*Cladosiphon balticus nob.*) von mir als neu beschrieben.

In folgender Uebersicht habe ich nicht die Absicht, eine vollständige Beschreibung aller aufgefundenen Formen zu geben, sondern will nur Andeutungen der an ihnen von mir beobachteten Eigenthümlichkeiten und ein genaues Verzeichniss ihrer Fundorte liefern.

1) Eine derselben, *Scytosiphon tortilis*, wird von Ruprecht (in Middendorff's Sibir. Reise, 1851. Band I, Th. 2, S. 373) erwähnt; die anderen: *Fucus vesiculosus L.*, *Chorda Filum (L.)*, *Chordaria flagelliformis Ag.*, *Chordaria divaricata Ag.*, *Elachista fucicola (Vell.)* und *Ectocarpus littoralis (L.) c. v. siliculosa* (unter diesem Namen sind 2 Arten verwechselt) — werden von den finnländischen Gelehrten W. Nylander und Th. Saelan angegeben (Herbar. Musei Fennici, Helsingfors 1859, Seite 73—75).

Pilayella littoralis (L.) Kjellmann.

1819	Ectocarpus littoralis (pr. parte).....	Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 130, Taf. 42, C. 2 und 43, A.
	Conferva ferruginea	Id. Ibid. S. 159, Taf. 55, C. 2 und 4.
1845	Ectocarpus compactus...........	Ktz. Phyc. germ. S. 236.
	Spongomorpha ferruginea	Id. Ibid. S. 238.
	Spongomorpha castanea	Id. Ibid. S. 238.
1848	Ectocarpus littoralis var. compacta . .	I. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 18.
	Ectocarpus ferrugineus	Id. Ibid. S. 20.
1849	Ectocarpus compactus...........	Ktz. Spec. alg. S. 458.
	Spongonema ferrugineum.........	Id. Ibid. S. 461.
	Spongonema castaneum..........	Id. Ibid. S. 461.
1850	Ectocarpus littoralis γ. compactus . . .	Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 176.
	Ectocarpus ferrugineus..........	Id. Ibid. S. 175.
1851	Pilaiella.....................	Rupr. Middend. Sibir. Reise, Band I, Theil 2, S. 378 — 388.
1855	Ectocarpus compactus...........	Ktz. Tab. Phyc. Band V, Taf. 76.
	Spongonema ferrugineum.........	Id. Ibid. Taf. 84.
	Spongonema castaneum..........	Id. Ibid. Taf. 83.
1872	Pilayella littoralis (L.)	Kjellmann. Bidr. till känned. om Scand. Ect. och Tilopt. S. 99.

Die Arten der Gattung *Pilayella*, bis jetzt noch sehr oft unter verschiedenen Artennamen der Gattung *Ectocarpus* beschrieben, stehen diesem letzten auch wirklich sehr nahe. Ausser der äusserlichen Aehnlichkeit beider Gattungen, besitzen sie noch ein wesentliches gemeinsames Kennzeichen — die Gleichheit einer ihrer Fructificationsformen, nämlich die gefelderten pluriloculären Sporangien. Während aber diese Sporangien bei den eigentlichen Ectocarpen in ihrer Form nicht veränderlich sind, gehen sie bei der Gattung *Pilayella* (Taf. I, Fig. 1 u. 2*a*) allmählich in Perlschnurfrüchte oder Rosenkranzfrüchte über (Fig. 2*b* u. 3), d. h. auf Aesten perlschnurartig aufgesetzte kugelförmige Anschwellungen, bei denen schon keine Spur von jener Fächerung durch Längs- und Querwände zu sehen ist, die früher in den Zellen, aus welchen diese Anschwellungen entstanden, deutlich bemerkbar war. Diese Veränderung geschieht wahrscheinlich am Ende des Frühlings oder mit Beginn des Sommers, da schon Mitte Juni nur solche veränderte Sporangien vorkommen; wenigstens gelang es mir in dieser Zeit nur selten ihre frühere gefächerte Form zu beobachten.

Fundort. Diese Alge kommt überall an den beiden Küsten des Finnischen Meerbusens vor: an der esthländischen — von dem Oertchen *Orröh* (zwischen *Sillamäggi* und *Jeve*) bis zur Insel *Oesel*; an der finnländischen — von der Insel *Kiuskär* (beim Eingang in den *Transund*) und weiter nach Westen; besonders oft kommt sie zwischen den Helsingfors'-

schen Scheeren vor. Sie ist auch sehr zahlreich bei der Insel *Hogland*, in der Mitte des Finnischen Meerbusens. Je westlicher die Gegend liegt, desto öfter und zahlreicher kommt sie vor. Es ist eine der gemeinsten Formen, die dem Finnischen Meerbusen eigen sind; sehr oft wird sie an's Ufer getrieben. Sie wächst auf Steinen, *Fucus*, *Furcellaria* und anderen Algen; wird an den Küsten, so wie auch in ziemlich bedeutenden Tiefen, (13—16 Faden) angetroffen. Ihre geographische Verbreitung ist sehr bedeutend: sie kommt in allen Meeren und Oceanen der nördlichen Halbkugel vor.

Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb.

1797—1806 Ceramium confervoides	Roth. Cat. Bot. vol. I, S. 151, vol. III, S. 148.
1809 Conferva siliculosa	Dillw. Brit. Conf. S. 69, Taf. E (diese Zeichnung ist sehr schlecht).
1819 Ectocarpus siliculosus	Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 131, Taf. 43, C. Fig. 1, 3.
1824 Ectocarpus siliculosus	C. Ag. Syst. alg. S. 161.
1828 Ectocarpus siliculosus	Id. Spec. alg. vol. II, S. 37—38.
1843 Ectocarpus subulatus	Ktz. Phyc. gen. S. 287.
Ectocarpus siliculosus	Id. Ibid. S. 288.
Ectocarpus draparnaldiaeformis	Id. Ibid. S. 290.
1845 Ectocarpus siliculosus	Id. Phyc. germ. S. 232.
Ectocarpus subulatus	Id. Ibid. S. 234.
1848 Ectocarpus siliculosus	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 22.
1849 Ectocarpus siliculosus	Ktz. Spec. alg. S. 451.
Ectocarpus subulatus	Id. Ibid. S. 454.
Ectocarpus siliculosus	Harv. Phyc. Brit. Taf. 162.
Ectocarpus amphibius	Id. Ibid. Taf. 183.
1851 Ectocarpus siliculosus	Id. Ner. Bor. Amer. Theil I, S. 139.
1855 Ectocarpus siliculosus	Ktz. Tab. Phyc. Band V, Taf. 53, Fig. I.
Ectocarpus subulatus	Id. Ibid. Taf. 61.
Ectocarpus draparnaldiaeformis	Id. Ibid. Taf. 64.

Unter dem Namen *Ectocarpus siliculosus*[1]) verstehe ich, ebenso wie die von mir citirten Schriftsteller, eine *Ectocarpus*-Art, bei der bis jetzt nur eine Form der Fructification bekannt ist, — nämlich in ihrer Länge sehr variirende länglich-konische oder linien-pfriemenförmige pluriloculäre schotenförmige Sporangien (Trichosporangien Thuret). Diese

1) Nach dem Rechte der Priorität wäre es richtiger, ihn *Ectocarpus confervoides Roth* zu nennen, aber ich behalte den späteren Namen *Ect. siliculosus Lyngb.* bei, weil derselbe in der Wissenschaft bekannter und gebräuchlicher ist.

Sporangien sind entweder gestielt oder sitzend; an ihrem oberen Ende sind sie entweder frei oder gehen in eine zarte, gegliederte Spitze oder Peitsche über; manchmal kommen sie auch in der Mitte der Aeste[1]) vor; im letzten Falle können sie sogar *sich verzweigen* — wie ich es an einigen esthländischen Exemplaren bemerkt habe (Taf. I, Fig. 4). Nach meiner Ansicht verdient dieser Umstand eine besondere Aufmerksamkeit. Einige Autoren halten diese Eigenthümlichkeit für so wesentlich, dass sie darauf hin neue Gattungen gründen; so z. B. Thuret, als er einige Arten *Mesogloea* in die Gattung *Castagnea* Derb. et Sol.[2]) hinüberbrachte; ebenso auch Pringsheim, indem er die Namen *Sorocarpus* und *Streblonema* für einige unzweifelhafte Ectocarpen gebrauchte, die er an der Küste Helgolands auffand. Da die genannten Gelehrten mit Recht als Autoritäten in der Wissenschaft gelten, so könnte ich, mich auf ihre Ansicht berufend, den *Ect. siliculosus Lyngb.* mit verzweigten Schoten nicht nur als eine besondere Art, sondern auch als Repräsentanten einer besonderen Gattung auffassen. Gegen eine solche Auffassung spricht aber der stufenweise Uebergang von den Exemplaren mit einfachen Schoten, ohne oder mit peitschenförmigen Verlängerungen, zu solchen, bei denen die Schoten sich in der Mitte der Aeste befanden und sich sogar verzweigten. In den meisten Fällen sind es eigentlich die vegetativen Zellen der Endverzweigungen, welche in die pluriloculären schotenförmigen Sporangien der Ectocarpen übergehen; es kommt aber vor, dass auch bestimmte Theile des Thallus selbst oder des Astes, welcher unmittelbar solche Verästelungen trägt, sich in Sporangien verwandeln, wodurch denn auch die Möglichkeit des Entstehens des verästelten pluriloculären Sporangiums erklärlich wird. Eine solche Verästelung, die bei allen Ectocarpen auftreten kann[3]), die sich aber sehr selten äussert, giebt uns aber noch kein Recht, eine neue Art aufzustellen.

1) In solcher Weise beschreibt ihn Harvey unter dem Namen *Ect. amphibius Harvey*, und Kützing unter dem Namen *Ect. subulatus Ktz.* Harvey sagt: «Seine (d. h. des *Ect. amphibius*) Kennzeichen stehen den Kennzeichen des *Ect. siliculosus* sehr nahe. Die Aehnlichkeit ist so auffallend, dass man fast zur Ueberzeugung gelangt, dass unser *Ect. amphibius* vielleicht auch eine Form von *Ect. siliculosus* ist, die durch den Aufenthalt in sehr wenig salzigem Wasser hervorgerufen worden ist.» Es muss hier bemerkt werden, dass dieser Ectocarpus in wenig salzigem Wasser (Brackwasser) bei Bristol aufgefunden worden ist. Harvey bemerkt ganz richtig, dass diese Form durch ihre Fructification eine intermediäre Stellung zwischen den einfachen pluriloculären Sporangien des *Ect. siliculosus* und den pluriloculären in der Mitte der Aeste sich befindenden Sporangien der *Pilayella littoralis* (Ect. littoralis der Autoren) darstellt.

2) Liste des algues marines de Cherbourg, p. 85.

3) Es giebt mehrere *Ectocarpen*, bei denen die pluriloculären Sporangien sich in der Mitte der Aeste befinden (vergl. z. B. Ktz. Tab. Phycol., Band V; siehe auch die Bemerkung von Derbès et Solier über *Ect. siliculosus* in *Mémoire sur quelques points de la physiologie des algues*, p. 48); aber von den *Ectocarpen* mit verzweigten pluriloculären Sporangien sind mir bis jetzt nur *Ect. draparnaldiaeformis Ktz.*, obengenannter *Sorocarpus uvaeformis* und *Streblonema volubilis* von Pringsheim, sowie *Streblonema sphaerica* und *Ectocarpidium Pitraeanum* von Sperk (in seinem russisch geschriebenen Werke über die algologische Flora des Schwarzen Meeres) bekannt. Was *Ect. draparnaldiaeformis Ktz.* anbetrifft, den Kützing im Adriatischen Meere gefunden hat, so unterscheidet er sich nach seiner Beschreibung von *Ect. siliculosus Lyngb.*, der auch im Adriatischen Meere vorkommt, durch nichts als die Form des Sporangiums. Daher und auf Grund der von mir gegebenen Auseinandersetzung bin ich der Meinung, dass *Ect. draparnaldiaeformis Ktz.* nichts anders, als *Ect. siliculosus Lyngb.* des Adriatischen Meeres mit verzweigten pluriloculären Sporangien ist.

Fundort. Auf kleinen (an's Ufer getriebenen?) Muscheln an dem südwestlichen Ufer der Insel *Wulf* bei Reval, am 27. Juni. Hier wurde er mit verzweigten pluriloculären Sporangien getroffen.

In Menge auf den Klippen des nordöstlichen Ufers der Insel *Abro* (in der Arensburgschen Bucht der Insel *Oesel*), am 19. Juli.

Auf Klippen und zum Ufer getriebenem *Fucus* an der östlichen Seite der Insel *Hogland* (am 27. Juli).

Anderthalb Faden tief auf *Fucus* und den Uferklippen der Insel *Trutholm* (bei Helsingfors, am 27. Juni und 8. August).

Ectocarpus spalatinus Ktz.

1843 Ectocarpus spalatinus β.	Ktz. Phyc. gen. S. 288.
1845 Ectocarpus spalatinus β.	Id. Phyc. germ. S. 234.
1849 Ectocarpus spalatinus β.	Id. Spec. alg. S. 455.
1855 Ectocarpus spalatinus.	Id. Tab. Phyc. Band V, Taf. 63.
1872 Ectocarpus confervoides f. spalatina. .	Kjellmann. Bidr. till känned. om Scand. Ect. och Tilopt. S. 76.

Diese Art, die im Finnischen Meerbusen vorkommt, stimmt in ihrem anatomischen Baue am meisten mit der Zeichnung und Beschreibung Kützing's und unterscheidet sich von denselben nur dadurch, dass die Enden der Aeste, sich allmählich verdünnend, in ein feines farbloses Härchen übergehen, und dass ausser den gewöhnlichen lanzettförmigen pluriloculären Sporangien (Schoten) hier auch eiförmige uniloculäre Sporangien vorkommen, welche sitzend sind oder auf einem mehr oder weniger abgekürzten Stiele sich befinden. Solche Zoosporangien wurden bei dieser Form auch von Kjellmann bemerkt.

Fundort. Auf Klippen unweit des Cordon-Hauses beim Flecken *Sillamäggi* (13. Juni). Längs der *Helsingfors'schen* Küste: in der Meerenge *Hästnäs-Sund* auf *Chorda Filum* parasitirend; an den Ufern der Bucht *Hummelvick*, parasitirend auf *Ceramium*, *Fucus*, *Cladophora* und anderen Algen (8. und 12. August).

Ectocarpus approximatus var. balticus Ktz.

1843 Ectocarpus fasciculatus.	Ktz. Phyc. gen. 288.
Ectocarpus verminosus	Id. Ibid. S. 289, Taf. 12, Fig. III.
1845 Ectocarpus verminosus	Id. Phyc. germ. S. 231.
Ectocarpus fasciculatus β balticus . . .	Id. Ibid. S. 233.
1849 Ectocarpus verminosus	Id. Spec. alg. S. 449.
Ectocarpus approximatus β balticus . .	Id. Ibid. S. 452.
1855 Corticularia verminosa	Id. Tab. Phyc. Band V, Taf. 79.

Diese *Ectocarpus*-Art unterscheidet sich von allen anderen des Finnischen Meerbusens durch den merklich grösseren Durchmesser des Hauptstammes im Vergleich zu seinen Aesten. In der zweiten Hälfte des Juni wurde er immer mit zweierlei Fructificationsformen gesammelt: 1) uniloculäre eiförmigkugelige Sporangien (Oosporangien Thuret; Taf. I, Fig. 5 *a*)[1]), und 2) pluriloculäre schotenförmige Sporangien (Trichosporangien Thuret; Fig. 5 *b*), die in ihrer Länge sehr variiren. Die pluriloculären Schoten sind verkürzt oder verlängert — pfriemenförmig; an ihrem oberen (stumpfen oder spitzen) Ende sind sie gewöhnlich nackt und nur in ziemlich seltenen Fällen mit einem langen zarten gliederartigen Härchen versehen. Beide Fructificationsformen befinden sich immer gleichzeitig auf ein und demselben Individuum.

Zu gleicher Zeit mit den oben beschriebenen Individuen kommen an denselben Orten (wie auch an einigen anderen) andere Exemplare vor, die mit den letzteren ganz identisch sind, sowohl in ihrem allgemeinen Habitus, wie auch in ihrer Fructification und im Baue ihres Thallus, und sich nur dadurch unterscheiden, dass im unteren Theile des Stammes aus der Basis einiger seiner Zellen sehr feine, zarte, gegliederte, haarförmige Wurzelfäden (zu 1 bis 2 aus derselben Zelle) entstehen, die sich häufig verwickeln und den Stamm als ein falsches Rindensystem umgeben. Ich hatte einmal die Gelegenheit zu sehen, wie auf dem Grundgliede solch' eines Wurzelfadens ein kurzes pluriloculäres Sporangium auf einem einzelligen Stiele sass. Kützing verwies bekanntlich solche *Ectocarpen* in die Gattung *Corticularia*, nur führte er dies lange nicht streng genug durch[2]). Wenn wir die von ihm gegebenen Diagnosen seines *Ect. fasciculatus*[3]) und der *Corticularia verminosa* vergleichen, so finden wir gar keinen wesentlichen Unterschied zwischen diesen beiden Formen, die An- oder Abwesenheit der genannten Wurzelfäden ausgenommen. Man muss auch nicht vergessen, dass die beiden Formen von ihm auf derselben Stelle in dem Meerbusen *Spalato* (im Adriatischen Meere) gefunden waren, was uns noch mehr von der möglichen Identität der beiden Formen überzeugt. Endlich muss man sich erinnern, dass man auch bei den Repräsentanten der Gattung *Pilayella* (*Ect. littoralis* der Autoren), die den *Ectocarpen* nach ihrem Aeusseren und ihrer inneren Organisation — der vegetativen sowohl, wie der reproductiven Theile — sehr nahe stehen, sehr oft eben solche haarartige Bildungen bemerkt, die aber auch ebenso oft fehlen können. Deswegen wird schwerlich Jemand dem Beispiele Kützing's folgen und die Anwesenheit der genannten Wurzelfäden für so wichtig halten, um sie als ein charakteristisches gattungsunterscheidendes Kennzeichen aufzufassen.

1) In einzelnen sehr seltenen Fällen hatte ich die Gelegenheit zu beobachten, dass auf solch' einem Oosporangium noch ein ganz ähnliches ansass (Fig. 5, *c*). Solche Fälle kann man nur als interessante Anomalien betrachten.

2) Z. B. *Ect. bombycinus*, *Ect. rigidus* zeichnet er (Tab. phyc. Band V) mit denselben Wurzelfäden und doch bringt er sie nicht zu der Gattung *Corticularia*, sondern lässt sie, wie zuvor, unter den *Ectocarpen*. Hier widerspricht Kützing sich selbst: in einem Falle hält er die Anwesenheit der Wurzelfäden für ein genügend charakteristisches Kennzeichen zur Aufstellung einer neuen Gattung, und in dem anderen Falle nicht. Das alles flösst uns Misstrauen zu dem von ihm betonten Unterschiede zwischen *Ectocarpus* und *Corticularia* ein.

3) Diesen *Ectocarpus* nennt er in seinem späteren Werke (Spec. alg. S 452) *Ect. approximatus*, um ihn von dem *Ect. fasciculatus Harvey* zu unterscheiden.

Fundort. Längs der Reval'schen Küste: 3 Faden tief, zwischen dem Flecken *Brigitten* und der Küste von *Catharinenthal*; zwischen *Chorda Filum* oder auf *Polysiphonia* und *Sphacelaria radicans* parasitirend.

Mehr als 4 Faden tief, eine halbe Werst vom Ufer des Fleckens *Brigitten.* Drei Faden tief, nördlich von der Insel *Karlos*, mit *Rhodomela subfusca*, *Ceramium*, *Polysiphonia*, oder parasitirend auf der letztgenannten Alge, so wie auch auf *Furcellaria fastigiata.* Fünf Faden tief, eine Werst vom Ufer des Fleckens *Wiems* entfernt.

An der finnländischen Küste des Finnischen Meerbusens wurde diese Alge nicht gefunden.

Ectocarpus fasciculatus Harv.

1824	Ectocarpus siliculosus var. penicillatus et caespitosus	C. Ag. Syst. alg. S. 162.
1828	Ectocarpus siliculosus var. penicillatus et caespitosus	Id. Spec. alg. Vol. II, S. 39.
1848	Ectocarpus fasciculatus	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 22.
1849	Ectocarpus fasciculatus	Ktz. Spec. alg. S. 451.
	Ectocarpus ceratoides	Id. Ibid. S. 452.
1850	Ectocarpus fasciculatus	Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 174.
1851	Ectocarpus fasciculatus	Harv. Phyc. Brit. Taf. 273.
	Ectocarpus fasciculatus	Wyatt. Alg. Danm. № 211.
1855	Ectocarpus fasciculatus	Ktz. Tab. Phyc. Band V, Taf. 50.
	Ectocarpus ceratoides	Id. Ibid. Taf. 55.
1863	Ectocarpus fasciculatus	Le Jol. Liste des alg. mar. d. Cherb. S. 76.

Diese auch dem unbewaffneten Auge, wegen ihrer charakteristischen Endverästelung in einseitig-büschelartigen Sträusschen leicht kenntliche Art wurde Anfangs nur mit einer Fructificationsform beschrieben, nämlich mit pluriloculären, schotenförmigen Sporangien, die in ihrer Länge variiren. Areschoug gelang es aber auch die andere Form der Fructification zu bemerken: eiförmige, uniloculäre Sporangien (Oosporangien Thuret). Diese letzte Form der Fructification giebt auch Kützing[1]) in seinen Tab. Phyc. (Band V, Fig. 50) bei diesem *Ectocarpus* an.

Obschon ich die beiden oben genannten Fructificationsformen auf den finnländischen Exemplaren gesehen habe, muss ich bemerken, dass die eiförmigen uniloculären Sporangien nur sehr selten vorkommen: ihre Anwesenheit zeigte sich nur nach beharrlichster und sorgsamster Beobachtung.

---

1) Diese Zeichnung giebt aber den Habitus der Alge schlecht wieder.

Fundort. Helsingfors'sche Scheeren, z. B. an der südlichen Seite der Insel *Oertholm*, auf Klippen; in einer Tiefe von 1 Arschin und weniger (29. Juni).

Diese *Ectocarpus*-Art, die ziemlich weit verbreitet ist (die westlichen Küsten Europa's, das Mittelländische Meer, die nordöstlichen Küsten von Nord-Amerika), ist bis jetzt noch nicht in der Ostsee gefunden worden. Ihr nächster Standort ist der *Skagerrack*, wo sie von Magnus in den Arendal'schen Scheeren angetroffen wurde. Es kann sein, dass die Scheeren ihr bevorzugter Aufenthalt sind, da sie von mir auf dem esthländischen Ufer, dessen Bildung, wie bekannt, ganz verschieden von der des finnländischen ist, nicht aufgefunden wurde.

Sphacelaria radicans (Dillw.) C. Ag.

1809	Conferva olivacea	Dillw. Brit. Conf. S. 57, Taf. C.
	Conferva radicans	Id. Ibid.
?	Conferva radicans	Engl. Bot. Taf. 2138.
1824	Sphacelaria radicans.	C. Ag. Syst. alg. S. 165.
1828	Sphacelaria cirrhosa var. simplex . . .	Id. Spec. alg. Vol. II, S. 29.
1843	Sphacelaria olivacea.	Ktz. Phyc. gen. S. 292.
1845	Sphacelaria irregularis var. radicans. .	Id. Phyc. germ. S. 239.
1848	Sphacelaria olivacea var. radicans . . .	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 30.
1849	Sphacelaria radicans.	Ktz. Spec. alg. S. 463.
	Sphacelaria olivacea.	Id. Ibid. S. 466.
	Sphacelaria radicans.	Harv. Phyc. Brit. Taf. 189.
1850	Sphacelaria olivacea var. radicans . . .	Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 169.
1851	Sphacelaria radicans.	Harv. Ner. Bor. Amer. Theil I, S. 137.

Bekanntlich besitzt diese Alge besondere Verästelungen, sogenannte Wurzelfäden, die dem Thallus dicht anliegen und seiner Länge nach hinauf- oder hinablaufen, zuweilen aber auch von ihm seitwärts abstehen. Mittelst derselben wird die Alge am Substrat befestigt und ausserdem dienen sie noch zur ungeschlechtlichen Vermehrung, wie die kriechenden Ausläufer der höheren Pflanzen. Sehr oft kommt auf dem Hauptstiele die Anlage dieser Bildungen als halbkugelig auswachsende Anschwellung vor, deren wirkliche Bedeutung nicht gleich erkennbar ist, da sie nach ihrem Aussehen nichts Gemeinschaftliches mit dem haben, was daraus später entsteht. Sowohl auf den Wurzelfäden, wie auch auf den eigentlichen Aesten, können Fructificationsorgane — uniloculäre Sporangien — vorkommen, was auch kein besonders seltener Fall ist, da dasselbe Factum von mir auch bei dem *Ect. approximatus* Ktz. (siehe S. 6) bemerkt worden ist. Diese Fructificationsform ausgenommen habe ich keine andere bei dieser Alge bemerkt.

Fundort. Kommt längs der ganzen esthländischen Küste des Finnischen Meerbusens vor, sowohl in seichtem Wasser, fast ganz am Ufer, wie auch in bedeutenden Tiefen, z. B. 11—13 Faden. In geringer Quantität traf ich sie auch bei *Hapsal*, 2 Faden tief,

2 Werst von dem südlichen Ufer der Hapsal'schen Bucht, gegenüber dem Oertchen *Pullapä*; in grosser Menge jedoch wächst sie auf *grobkörnigem Sande* oder *Lehm* in der Bucht von *Narwa*, in der Nähe des Fleckens *Sillamäggi* und bei dem von dem letzteren westlich gelegenen Cordon-Hause; sie ist hier in so grosser Quantität vorhanden, dass sie alle anderen Wasserpflanzen verdrängt. Durch die Wellen wird sie an's Ufer geworfen, wo sie sich als ein dunkler, auf dem hellen sandigen Ufer scharf in die Augen springender Streifen bemerklich macht. Unweit des auf dem hohen Ufer sich befindenden Cordon-Hauses kommt sie schon etwa 50 Faden vom Ufer entfernt, 4 Faden tief, auf Lehm vor; beim Flecken *Sillamäggi* selbst, 5 Faden tief, in der Entfernung von circa einer halben Werst auf Sand; sie geht aber auch weiter in's Meer, etwa $1\frac{1}{2}$ Werst vom Ufer, wo ich sie 7 Faden tief und sogar tiefer antraf. Fast überall fand ich sie hier sehr stark fructificirend. An andern Orten, die ich besuchte, kam sie auch oft genug vor, aber lange nicht in solcher Quantität. Es ist zu vermuthen, dass es ihrer auch viel beim Flecken *Orro* giebt (etwas westlicher von *Sillamäggi*), von wo man mir einige fructificirende Exemplare schickte, die am Ufer gesammelt waren. Diese Alge kommt auch an der gegenüberliegenden finnländischen Küste des Finnischen Meerbusens, nämlich zwischen den *Helsingfors*'schen Scheeren vor; jedoch ist sie dort viel seltener, und wurde dabei fast ohne Fructification gefunden.

Ausserhalb unsers Gebiets ist diese Alge bis jetzt nur in den Gewässern des Atlantischen Oceans (an der nordöstlichen Küste Nord-Amerikas, an den Ufern Grossbritanniens, Frankreichs), in der Nordsee (Helgoland, an den Ufern Norwegens), und, nach Kützing, auch im Adriatischen Meere getroffen worden. An allen diesen Standorten wird sie als Seltenheit betrachtet. Was aber ihr Vorkommen in der Ostsee anbetrifft, so wurde sie nach Agardh und Areschoug nur für den *Skagerrack* angegeben; ihr Vorkommen in der Ostsee führt Harvey zwar an, aber ohne nähere Angabe des Fundortes.

In dem Algenverzeichniss von Caspary, das er für den Theil des preussischen Ufers unweit *Königsberg* giebt, wird nur *Sphacelaria cirrhosa Ag.* erwähnt. *Sph. cirrhosa Ag.* wird auch für verschiedene Theile der Ostsee von Magnus, Jessen und Lenz angegeben in dem unlängst erschienenen Bericht der Expedition, die 1871 von der preussischen Regierung zu physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchungen dieses Meeres ausgerüstet wurde.

So ist denn *Sphacelaria radicans C. Ag.* durch die Sonderbarkeit ihrer geographischen Verbreitung bemerkenswerth: durch die Seltenheit ihres Vorkommens im Westen in den Gewässern des Oceans, durch ihre bedeutende Verbreitung im Finnischen Meerbusen, dessen Salzgehalt fünf Mal geringer als der des Oceans ist, und endlich durch ihr scheinbar gänzliches Fehlen in der Ostsee selbst.

Elachista stellaris Aresch.

1842 Elachista stellaris . . . . Aresch. Linnaea, 1842, S. 233, T. VIII. Fig. 3.
1848 Elachista stellaris . . . . J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 9.
1849 Phycophila stellaris . . . . Ktz. Spec. alg. S. 541.

Die Fäden dieser Alge divergiren sternförmig von dem Basilartheil der Alge aus, welcher aus kleinen, runden, dickwandigen Zellen besteht. Die an der Basis schmalen Fäden verbreitern sich allmählich gegen die Mitte und nehmen zur Spitze wieder allmählich an Breite ab. Die Zellen der Fäden sind entweder cylindrisch oder etwas angeschwollen, länglichen Tönnchen ähnelnd. Die Länge der unteren Zellen ist ihrem Durchmesser fast gleich (etwas grösser oder kleiner); mit der Annäherung derselben zur Spitze des Fadens vergrössert sich ihre Länge im Vergleich zum Durchmesser mehr und mehr, an der Spitze aber übertrifft sie den Durchmesser bis um's Vierfache. Zwischen den langen Fäden sind viele kurze vorhanden, deren Zellen meistentheils eine geringere Breite als die der langen Fäden besitzen. Die von mir gesammelten Exemplare waren alle steril.

Fundort. Wurde nur im *Reval*'schen Meerbusen, auf *Fucus* parasitirend, gefunden, 3—4½ Faden tief, und in der Bucht *Rogerwiek* (*Baltischport*) auf *Fucus*, der an die nordöstlichen Ufer der beiden Inseln *Rogö* getrieben war.

Elachista fucicola (Velley) Fries.

1806 Conferva ferruginea . . . . Roth. Cat. Bot. Vol. III, S. 274.
1809 Conferva fucicola. . . . . Dillw. Brit. Conf. Taf. 66.
1819 Conferva fucicola. . . . . Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 146, Taf. 50, Fig. B.
1845 Phycophila ferruginea. . . . . Ktz. Phyc. germ. S. 265.
1848 Elachista fucicola. . . . . J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 12.
1849 Phycophila ferruginea. . . . . Ktz. Spec. alg. S. 541.

Agardh führt als Synonyme dieser Alge die Lyngbye'schen *Conferva fucicola* und *Conferva flaccida* an. Was die *Conf. fucicola* anbetrifft, so ist sie wirklich identisch mit der von Agardh genannten Alge; was aber *Conf. flaccida* anbelangt, so entspricht sie gar nicht der von ihm gegebenen Beschreibung. *Elachista fucicola* unterscheidet sich hauptsächlich: 1) durch die Verästelung ihrer Fäden an der Basis, die ich nie bei *Elachista flaccida* gesehen habe, und 2) durch den Inhalt ihrer Zellen; bei *El. fucicola* besteht letzterer aus lauter kleinen Körnchen, wie es Lyngbye sehr gut zeichnet, bei *El. flaccida* aber bildet er ein zartes Netz, das aus einem in der Mitte der Zelle liegenden Zellkern und von ihm nach allen Seiten ausstrahlenden zarten Stromfäden besteht, worauf zum Theil auch Lyngbye hindeutet.

Fundort. An der finnländischen Küste in den Helsingfors'schen Scheeren (an den Ufern der Insel *Oertholm*, der Bucht *Hummelwiek* u. s. w.). Längs der esthländischen Küste wurde sie auf angeschwemmtem *Fucus* in der Bucht *Lagospä* oder *Lachenä* (östlich von dem Vorgebirge *Pakerort*), am Ufer des Pachthauses *Leetz* gefunden. Kommt immer zusammen mit andern Algen auf *Fucus vesiculosus* parasitirend vor.

Elachista flaccida (Dillw.).

1819 Conferva flaccida . . . . Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 146, Taf. 50, A.
1845 Elachista flaccida . . . . Rab. Deutschl. Crypt. Fl. Vol. II, Abth. II, S. 178.

In *Linnaea* 1842 spricht Areschoug von der Lyngbye'schen *Conf. flaccida* als Synonym der von ihm als Art angenommenen *Elachista fucicola* Fr., aber weder die von ihm angeführte Beschreibung dieser Art, noch die Fig. 7 auf Taf. VIII stimmen mit dem, was Lyngbye sagt und zeichnet, und was nach unserer Meinung ziemlich richtig und genau ist, überein. Agardh folgt Areschoug (Spec. gen. et ord. alg. S. 12), mit der Abweichung, dass er als Synonym für *El. fucicola* Fr. nicht nur die Lyngbye'sche *Conf. flaccida*, sondern auch *Conf. fucicola* angiebt. Damit verwechselt er zwei solche Arten, die schon Lyngbye zu unterscheiden wusste und die sich auch wirklich sehr gut unterscheiden lassen (siehe S. 10)[1]).

Fundort. In dem Reval'schen Meerbusen, 3 Faden tief, zwischen dem Flecken *Brigitten* und dem Ufer von *Catharinenthal*; auch im *Rogerwiek* (Baltischport), in seichtem Wasser, am nordöstlichen Ufer der Insel *Klein-Rogö*. In beiden Fällen auf *Fucus vesiculosus* parasitirend.

Ralfsia verrucosa Aresch.

1843 Cruoria verrucosa . . . . Aresch. Linnaea, 1843, S. 264.

---

1) *Elachista flaccida* Areschoug (in Linnaea 1843, S. 262) kann nicht hierher gebracht werden, weil sie nach den Worten Areschoug's mit seiner *Elachista curta* (Linnaea, 1842, S. 234) identisch ist, welche sowohl nach der Beschreibung, wie nach der Zeichnung gar nicht an die Art erinnert, von der Lyngbye spricht, obwohl sie sich Beide auf dieselbe Pflanze Dillwyn's, nämlich *Conferva flaccida* beziehen, die aber mehr mit der Beschreibung Lyngbye's und gar nicht mit der Areschoug's übereinstimmt.

Ebenso kann hier nicht *Phycophila flaccida Ktz.* (Spec. alg. S. 54) als Synonym aufgezählt werden, da sich dieselbe sowohl auf *Conf. flaccida* Lyngbye's, wie auf die oben erwähnte *El. flaccida* von Areschoug bezieht; dabei gleicht Kützing's Beschreibung so wie auch seine Zeichnung in Tab. Phyc. Taf. 100 der von Areschoug und nicht der von Lyngbye.

Ebensowenig kann *El. flaccida* Agardh's (Spec. gen. et ord. alg. S. 11) Synonym sein, da der Name sich auf *El. flaccida* und *El. curta* Areschoug bezieht. Ausserdem bezieht sich Agardh noch auf *Conf. flaccida Dillw.*, aber dabei sagt er, dass die von ihm citirte Dillwyn'sche Pflanze sehr schlecht mit der von ihm gemeinten Alge übereinstimmt.

Alles dieses spricht für unsere Meinung, nämlich, dass alle diese Autoren kein Recht hatten, in diesem Falle sich auf Lyngbye und Dillwyn zu beziehen, deren Pflanze eine ganz andere ist als diejenige, welche sie selbst unter demselben Namen beschrieben haben.

1846 Ralfsia deusta.................. Harv. Phyc. Brit. Taf. 98.
1848 Ralfsia verrucosa.................. J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 62.
1850 Ralfsia verrucosa.................. Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 140.

Fundort. Wird überall im Finnischen Meerbusen, aber viel öfter und in grösserer Zahl in den finnländischen Gewässern als in den esthländischen angetroffen. Besonders oft kommt sie in den *Helsingfors*'schen Scheeren und bei der Insel *Hochland* vor; sie wird auch in dem *Poyo'schen* Meerbusen gefunden, in der Nähe von *Ekenäs* (z. B. zwischen der Insel *Dageroe* und dem Flecken *Wittsand*). In den esthländischen Gewässern fand ich sie nur an folgenden Stellen und dabei in sehr geringer Zahl: in der Reval'schen Bucht (Insel *Karlos* und *Wulf*), in der Nähe von *Baltischport* (Insel *Klein-Rogö*) und in der *Arensburg*'schen Bucht der Insel *Oesel*. Gewöhnlich wächst sie in einer Tiefe von 1—17 Faden (Insel *Hochland*); ganz nahe an den Ufern ist sie selten zu treffen (Insel *Karlos* und *Klein-Rogö*). Sie überzieht die grossen und kleinen Steine als eine dünne, häutige, dunkelbraune, glänzende Hülle, die alle Höhlungen und Vertiefungen regelmässig auskleidet. Auf den von ihr bewohnten Steinen trifft man oft *Furcellaria*, *Polysiphonia*, *Sphacelaria* und andere Algen. In der Ostsee wurde sie bisher nur in ihren westlichen Theilen bemerkt, nämlich in den Buchten von *Kiel* und *Neustadt*[1]).

Cladosiphon balticus n. sp.

1843 Cladosiphon.................. Ktz. Phyc. gen. S. 329, Taf. 25, I.
1848 Cladosiphon.................. J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 54.
1849 Cladosiphon.................. Ktz. Spec. alg. S. 547.

Diese Alge, die im Finnischen Meerbusen vorkommt, erreicht eine Grösse von 2—5 Zoll. Ihr sehr kurzer dünner Stiel ist vermittelst einer sehr kleinen, fast unbemerkbaren diskusartigen Haftscheibe auf dem Substrate befestigt (Taf. I, Fig. 7, 8, 9, 10). Der Stiel geht seinerseits wieder in den dickeren röhrenförmigen Thallus über; dieser letztere endigt entweder keulenförmig (Fig. 8), oder verschmälert sich wieder an seiner freien Spitze. Der Thallus gleicht einem sehr feinen, ausgedehnten Darm, der fast einfach, nicht verästelt ist (Fig. 8), öfters aber eine sehr geringe Zahl von Aesten verschiedener Grösse besitzt, die ohne alle Ordnung auf dem Hauptstamme zerstreut sind, von dem sie fast unter rechtem Winkel abstehen (Fig. 7, 9, 10). Die ganze Alge ist ziemlich dicht mit langen, haarförmigen, farblosen, gegliederten und unverästelten Fäden bedeckt (Fig. 11, f); sie ist von grauer Färbung, sehr weich, schleimig und schlüpfrig und klebt daher beim Trocknen leicht an das Papier.

---

1) Vergl. Bericht der Expedition zur physikal.-chemisch. und biolog. Unters. der Ostsee, im Sommer 1871 auf S. Maj. Avisodampfer Pomerania. Berlin, 1873 Seite 163.

Das innere Gewebe besteht aus schmalen, verlängerten, durchsichtigen und theils gekrümmten Zellen (Fig. 11, *a*), die sich nur an einigen Stellen ihrer Oberfläche vermittelst ihrer Enden oder auch kleiner seitlicher Ausstülpungen berühren. Diese Verbindungsart der Zellen bedingt die ausserordentliche Lockerheit der inneren Schicht, die den Hohlraum des Thallus unmittelbar umgiebt. Auf diese Schicht folgt eine andere, die aus kürzeren, oval-angeschwollenen Zellen, *b*, besteht, welche zur Peripherie hin allmählich kleiner werden und endlich in die kleinen abgerundeten Zellen, *c*, der äusseren Schicht übergehen; letztere sind in kurze, unverästelte, perlschnurartige Fäden, *d*, ausgewachsen, an deren Basis, auf der ganzen Schichte zerstreut, einzellige verkehrt-eiförmige Sporangien, *e*, (Oosporangien Thuret) sitzen. Diese perlschnurartigen, unter rechtem Winkel von der Axe abstehenden, die peripherische Schicht der ganzen Alge bildenden Fäden sind zuweilen sehr schwach oder auch gar nicht entwickelt; im letzteren Falle ist die äussere, diese Fäden unmittelbar hervorbringende Schichte des Thallus, die, wie gesagt, aus kleinen, rundlichen Zellen besteht, entblösst. In solchem Zustande unter dem Mikroskop fixirt, gleicht diese äussere Schicht so sehr der äusseren epidermalen Schicht von *Dictyosiphon foeniculaceus*, dass man die Pflanze, wenn kein Unterschied im innern anatomischen Bau der Alge vorhanden wäre, leicht mit *Dictyosiphon foeniculaceus* verwechseln könnte.

Fundort. Kommt zusammen mit *Dictyosiphon foeniculaceus* Grev. vor: auf Klippen am südwestlichen Ufer der Insel *Wulf* bei Reval, 27. Juni; am nordöstlichen Ufer der Insel *Abro* (in der *Arensburg*'schen Bucht der Insel *Oesel*, 19. Juli); am östlichen Ufer der Insel *Hochland* (27. Juli). In den *Helsingfors*'schen Scheeren: auf Steinen und Felsen bei der Insel *Hästnäsholm* (31. Juli) und der Insel *Oertholm* (4. August).

Aus dem angegebenen Ueberblick der Fundorte dieser Alge sieht man, dass sie nicht nur in den Gewässern des Finnischen Meerbusens, sondern auch in der Ostsee (Insel *Oesel*) gefunden wird; daher der von mir gegebene Species-Name. Das Vorkommen dieser Alge in dem von uns untersuchten Gebiete ist um so interessanter, weil alle bis jetzt bekannten *Cladosiphon*-Arten nur im Mittelländischen Meere (*Clad. mediterraneus Ktz.*, *Clad. Giraudii J. Ag.*), im Rothen Meere (*Clad. erythraeus J. Ag.*) und im Stillen Ocean, an den Küsten Neu-Hollands (*Clad. Chordaria Harv.*) aufgefunden worden sind.

Dictyosiphon foeniculaceus Grev.

1819 Scytosiphon foeniculaceus .... Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 63, Taf. 14, C. Fig. 1 (nicht 3).
1830 Dictyosiphon foeniculaceus........ Grev. Alg. Brit. S. 56, Taf. VIII.
1843 Dictyosiphon foeniculaceus........ Ktz. Phyc. gen. S. 301.
1845 Dictyosiphon foeniculaceus........ Id. Phyc. germ. S. 248.
1848 Dictyosiphon foeniculaceus........ Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 82.

1849 Dictyosiphon foeniculaceus. . . . . Ktz. Spec. alg. S. 485.
1850 Dictyosiphon foeniculaceus, forma β. . Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 148.
1851 Dictyosiphon foeniculaceus. . . . . Harv. Phyc. Brit. Taf. 326.
1856 Dictyosiphon foeniculaceus. . . . . Ktz. Tab. Phyc. Band VI, Taf. 51.

Diese Alge kommt im Finnischen Meerbusen mit epidermalen Zellen verschiedener Grösse vor: auf einigen Exemplaren sind sie klein, auf anderen gross und die Grösse der Zellen ist bei verschiedenen Individuen von grosser Beständigkeit, obschon auch Exemplare mit mittlerer Grösse der epidermalen Zellen vorkommen.

Oft ist sie auch mit unverästelten, farblosen, haarförmigen, gegliederten Fäden bekleidet, die entweder die ganze Alge dicht bedecken, oder nur auf ihren oberen Aesten und Verästelungen vorkommen; die Fäden können sehr undicht sein, oder auch ganz fehlen. Daher kann eine grössere oder geringere Bekleidung des Thallus mit diesen haarförmigen Fäden, oder die gänzliche Abwesenheit derselben nicht als ein charakteristisches Kennzeichen dieser Art angesehen werden.

Fundort. A. *Mit kleinen epidermalen Zellen.* Längs der esthländischen Küste: in unzähliger Menge zusammen mit der folgenden Varietät und auch mit *Cladosiphon balticus* nob. auf Klippen und auch auf an den Klippen wachsendem *Fucus* (an dem südwestlichen Ufer der Insel *Wulf*). An der nordöstlichen Seite der Insel *Klein-Rogö*, dicht am Ufer.

Längs der finnländischen Küste: in den *Helsingfors'schen Scheeren* z. B. bei den Inseln *Rysshalmarne*, *Hästnäsholm*, *Trutholm*, *Oertholm*. An der östlichen Seite der Insel *Hochland*, auf den Uferklippen; auch auf *Fucus*, 5 Faden tief, mit Fructification.

B. *Mit grossen epidermalen Zellen.* Längs der esthländischen Küste: auf *Ceramium*, 3 Faden tief, nördlich von der Insel *Karlos*. Zusammen mit der erstgenannten Varietät in Masse auf Klippen an dem südwestlichen Ufer der Insel *Wulf*. Zwischen der in Gesellschaft von *Fucus* auf Steinen wachsenden *Polysiphonia*, 4 Faden tief, am nordöstlichen Ufer der Insel *Klein-Rogö*. Auf *Zostera*, mit anderen Algen, zwischen den beiden Inseln *Rogö*. Zwischen *Potamogeton*, 1 Faden tief, an dem südwestlichen Ufer von *Klein-Rogö* (hier hatte sie fast gar keine haarförmigen Fäden und sehr grosse Epidermiszellen). Auf *Zostera*, 2 Faden tief an dem westlichen Ufer der Insel *Gross-Rogö* (hier war sie dicht mit haarförmigen Fäden bedeckt). In geringerer Anzahl, zusammen mit *Cladosiphon balticus* nob., auf Klippen, am südöstlichen Ufer der Insel *Abro* (in der *Arensburg*'schen Bucht der Insel *Oesel*), wo sie ebenfalls dicht mit haarförmigen Fäden bedeckt war.

Längs der *finnländischen* Küste: in den *Helsingfors*'*schen* Scheeren, zusammen mit der vorhergehenden Varietät auf *Chorda*, auf an Klippen und Felsen wachsendem *Fucus* (in der Bucht *Hummelwiek*; Insel *Oertholm*, *Trutholm*). Kommt in grosser Quantität sowohl fast ohne haarförmige Fäden, als auch dicht mit denselben bedeckt, steril und auch reichlich fructificirend vor[1]).

1) Areschoug fand an den Küsten Scandinaviens solche Exemplare, bei denen der untere Theil des Thallus durch seinen Bau an *Chordaria flagelliformis* erinnerte, während der Bau der Aeste und der Verästelungen

Dictyosiphon tortilis (Rupr.).

1851 Scytosiphon tortilis . . . . Rupr. in Middendorff's Sibir. Reise. Band I, Theil 2, S. 373.

Ihrem äusseren Aussehen nach ist diese Alge dem *Dictyosiphon foeniculaceus* Grev. sehr ähnlich, und kann sehr leicht damit verwechselt werden, wenn man die beiden Algen mit blossem Auge betrachtet. Der Unterschied wird nur unter dem Mikroskope erkennbar.

Der ganze Thallus des *Dictyos. foeniculaceus* Grev. ist, wie bekannt, gleichförmig; nirgends macht sich eine Zusammensetzung aus Internodien, wie es z. B. bei den *Sphacelarieen* vorkommt, bemerkbar, und ausserdem ist er bis zu seinen letzten Verästelungen mit einer Rinde von mehr oder weniger polygonalen Zellen bedeckt. Ganz anders ist es bei der angeführten Alge; der Bau ihres Thallus aus Internodien (wie sich Agardh ausdrückt: frons articulata, monosiphonia) ist ganz deutlich, besonders in ihren mittleren und oberen Theilen, die ganz ohne Rinde sind (Taf. II, Fig. 12, 13, 14) zu erkennen; diese letztere bedeckt nur die unteren Theile des Thallus (Fig. 15); dabei ist sowohl die Form, wie die Grösse der Zellen dieser Rinde ganz verschieden von denen des *Dictyos. foeniculaceus* Grev., sie sind nämlich länglich gerundet und parallel der Axe des Thallus in verticale oder etwas schräge Reihen angeordnet (was von einer Drehung oder Torsion des Thallus um seine Axe herrührt).

Besonders die oberen Theile des Thallus dieser Alge sind zuweilen mit farblosen gegliederten Härchen versehen, die gewöhnlich einander gegenüber gestellt sind und die jungen Verästelungen beschliessen (Fig. 12, 14). Die Zahl dieser Härchen ist aber hier unbedeutend im Vergleich mit der ähnlichen Behaarung bei dem *Dictyos. foeniculaceus* Grev., und sehr oft kommen sie auch gar nicht vor.

Ausser Ruprecht, der diese Alge mit wenigen Worten unter dem Namen *Scytosiphon*

---

sich durch Nichts von dem Bau des *Dictyosiphon foeniculaceus* unterschied. «Vielleicht, sagt Areschoug, kann man diese beiden Pflanzen als eine auf der anderen parasitirend ansehen? Das zeigt Fig. A der Taf. VI an, wo die durch *b* bezeichneten Theile den Bau der *Chordaria flagelliformis* und die durch *a* den anatomischen Bau von *Dictyosiphon* haben». (Phyc. Scand. mar. S. 148).

Ungeachtet eines so deutlichen Parasitismus einer Form auf der andern, will Areschoug doch nicht die Selbstständigkeit der Art *Dictyosiphon foeniculaceus* anerkennen, und betrachtet sie nur als eine sporentragende Form der *Chordaria flagelliformis*.

Es ist sehr schwer, eine solche Ansicht zu theilen, weil der Parasitismus der Algen auf einander gar nicht selten vorkommt: man kann ihn auf jedem Schritt beobachten.

Wenn *Dictyosiphon foeniculaceus* und *Chordaria flagelliformis* Parasiten sein und auf sich Parasiten tragen können, — wie es nicht selten in der Natur vorkommt — warum könnten dann nicht diese beiden Algen auch auf einander parasitiren?

In den Gewässern des Finnischen Meerbusens kommt sehr oft *Dictyosiphon foeniculaceus* in Gesellschaft mit *Cladosiphon balticus* nob. (siehe S. 13) vor, und sie wachsen zuweilen so dicht zusammen, dass, wenn wir vom Steine sehr vorsichtig, um die Basis nicht zu beschädigen, ein Büschelchen von *Dictyosiphon* abnehmen, wir fast immer auch einige Exemplare von *Cladosiphon* mit herunternehmen und auch umgekehrt: so nahe sind sie an einander durch ihre Grundtheile auf dem Substrat befestigt. Es ist also alle Möglichkeit vorhanden, dass diese beiden Formen eine auf der andern parasitiren können. (Ueber einen ähnlichen Fall von Parasitismus von *Chordaria flagelliformis* auf *Dictyosiphon tortilis* siehe Ruprecht in Middendorff's Sibir. Reis. Band I, Theil 2, S. 374).

tortilis nach Exemplaren aus dem Meere von *Ochotsk* [1]) beschrieben hat, kenne ich Niemand, der ihrer erwähnt hätte [2]). Ihre eigentliche Stellung im System zu bezeichnen, ist sehr schwer, da es bis jetzt noch keine genügenden Anhaltspunkte giebt, um genau zu entscheiden, ob sie zu den *Sphacelaricen* oder zur Gattung *Scytosiphon*, jetzt gewöhnlich als *Dictyosiphon* bezeichnet, gehöre. Nach ihrem anatomischen Baue zu urtheilen, steht sie ohne Zweifel den *Sphacelarieen* näher; zu meinem Bedauern aber hatte ich nie Gelegenheit, ihre Fructificationsorgane zu sehen; was aber Ruprecht für solche nahm, indem er sie *Fruchtzellen* nannte, sind nur die Rindenzellen, die auf dem Querschnitte des Thallus, Fig. 16 (d. h. in der Art, wie sie Ruprecht gesehen hat), wirklich, wie er sagt: «vollkommen eingeschlossen, bald ganz herausragend [3]), stets kugelig», sind.

Fundort. Eine der am meisten verbreiteten Algen des Finnischen Meerbusens, die sowohl an den beiden Küsten (besonders häufig bei *Reval*, *Baltischport*, in den *Helsingfors'schen* Scheeren), wie auch in der Mitte desselben vorkommt, z. B. in Masse bei der Insel *Hochland*. Sehr oft wird sie an's Ufer getrieben. Ich fand sie auch in der *Ostsee*, bei der Insel *Oesel* (in der Arensburg'schen Bucht an dem nordöstlichen Ufer der Insel *Abro*), jedoch in geringer Anzahl.

Wächst dicht an den Ufern auf Klippen, Felsen und auch in der Tiefe (bei *Reval* z. B. traf ich sie 5 Faden tief). Bei *Baltischport* (südöstliches Ufer der Insel *Klein-Rogö*) kommt sie mitten unter *Potamogeton* und *Zostera* vor.

Als andere Fundorte sind bis jetzt nur das Ochotskische Meer und die europäische Küste des Nördlichen Eismeeres bekannt (Ruprecht).

Mesogloia Zosterae (Lyngb.) Aresch.

1819 Linckia Zosterae	Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 194, Taf. 66, C.
1841 Myriocladia Zosterae	J. Ag. Linnaea, 1841, Band XV, S. 49.
1842 Mesogloia Zosterae.	Aresch. Linnaea, 1842, Band XVI, S. 228, Taf. VIII, Fig. I u. I*b*.
1848 Myriocladia Zosterae	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 53.
1850 Mesogloia Zosterae.	Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 152.

1) Von der Identität der finnischen Alge mit der, die sich in dem Meere von Ochotsk befindet, habe ich mich durch die Ansicht der Original-Exemplare, die im Herbarium der St. Petersburger Akademie der Wissenschaften aufbewahrt werden und nach denen die Art von Ruprecht beschrieben ist, vollkommen überzeugen können. Ruprecht sagt übrigens schon in seiner Beschreibung, dass diese Alge ihm schon längst aus dem Finnischen Meerbusen bekannt sei, wo sie in grosser Anzahl vorkomme.

2) Ihr gleicht auch die von Lyngbye für den *Dictyos. foeniculaceus* angegebene Fig. 3 (Tent. Hydr. Dan. Taf. 14, C), auf die sich auch Greville bezieht (Alg. Brit. S. 56, unten), indem er hinzufügt, dass er solch' eine Form des *Dictyosiphon* nie gesehen habe. Es kann sein, dass Lyngbye unsere Alge mit dem echten *Dictyos. foeniculaceus* verwechselte, da beide grosse Aehnlichkeit haben.

3) Dies tritt in dem Falle ein, wenn der Querschnitt nicht gut gelungen ist.

Fundort. Kommt ausschliesslich nur an der esthländischen Küste vor[1], z. B. im *Reval*'schen Meerbusen, wo sie übrigens sehr selten ist, und im *Rogerwiek*, um die beiden Inseln *Rogö* (besonders häufig ist sie an den südlichen Seiten und in der Meerenge zwischen den beiden Inseln).

Wächst in verschiedenen Tiefen von 1 bis 13 Faden (am nordöstlichen Ufer der Insel *Klein-Rogö*), auf *Chorda* und anderen Algen, so wie auch auf den Blättern der *Zostera* (in der Meerenge zwischen den beiden Inseln *Rogö*). Ueberall traf ich sie reichlich fructificirend.

In den östlichen Theilen der Ostsee war sie bis jetzt nur bei *Slitehamn* gefunden, am östlichen Ufer der Insel *Gothland*[2].

Leathesia difformis (L.) Aresch.

1824	Corynephora marina	C. Ag. Syst. alg. S. 24.
1843	Corynophlaca baltica	Ktz. Phyc. gen. S. 331.
1845	Corynophlaea baltica	Id. Phyc. germ. S. 266.
1848	Leathesia marina	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 52.
1849	Corynophlaea baltica	Ktz. Spec. alg. S. 543.
1850	Leathesia difformis	Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 154.
1858	Corynophlaea baltica	Ktz. Tab. Phyc. Band VIII, Taf. 2.

Fundort. Im *Reval*'schen Meerbusen, 5 Faden tief, eine Werst vom Ufer des Fleckens *Wiems* entfernt.

Ich traf sie nur an der bezeichneten Stelle und auch nur ein Mal. Einige Exemplare derselben waren auf einem halbverfaulten Stückchen einer Pflanze befestigt; die Alge hatte das Aussehen einer jungen *Rivularia*-Kolonie, von der Grösse eines starken Stecknadelköpfchens; aber ihrer geringen Grösse ungeachtet, hatte sie schon fertige Sporangien, jedoch in sehr geringer Anzahl. Sie besass keine borstenartigen Härchen.

Da diese Alge bis jetzt nur im westlichen Theile der Ostsee, an der Küste Schleswigs[3] und nicht östlicher gefunden worden ist, so war es interessant, sie auch im Finnischen Meerbusen anzutreffen, wo sie allerdings als eine grosse Seltenheit zu betrachten ist.

1) Nach mündlicher Mittheilung des Herrn Prof. Lindberg, in Helsingfors, kommt sie auch bei der Insel *Hochland* vor, wo er sie einst auf *Chorda filum* gesehen hat. Wir wollen gar nicht die Wahrheit dieses Zeugnisses bezweifeln, müssen jedoch bemerken, dass wir, während unseres Aufenthalts auf dieser Insel, dort weder *Mesogloia Zosterae*, noch *Chorda filum* getroffen haben.

2) Krok. Bidr. till känned. om Alg.-floran i inre Öster-sjön och Bottniska-viken, S. 86.

3) Vergl. Expedition zur physik.-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 auf S. M. Avisodampfer Pomerania. Berlin, 1873, S. 163.

Chorda Filum (L.) Lam.

1819 Chorda Filum . . . . Lyngb. Tent. Hydr. Dan. S. 72.
1830 Chorda Filum . . . . Grev. Alg. Brit. S. 47, Taf. VII.
1843 Chorda Filum . . . . Ktz. Phyc. gen. S. 334, Taf. 29.
1846 Chorda Filum . . . . Harv. Phyc. Brit. Taf. 107.
1848 Scytosiphon Filum . . . . J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 126.
1849 Chorda Filum . . . . Ktz. Spec. alg. S. 548.
1850 Chorda Filum . . . . Aresch. Phyc. Scand. mar. S. 142.

Fundort. An der Küste Finnlands kommt sie sehr oft in den *Helsingfors'schen* Scheeren vor, z. B. in der Meerenge *Hästnäs-Sund*, bei der Insel *Trutholm*, in der Bucht *Hummelwiek*; sie wurde auch in dem *Poyo'schen* Meerbusen, südlich von *Ekenäs*, zwischen der Insel *Dageröh* und der Halbinsel *Hangö* angetroffen.

In den esthländischen Gewässern kam sie im *Reval*'schen Meerbusen vor (1 Faden tief, zwischen dem Flecken *Brigitten* und dem Ufer von *Catharinenthal*, an den nördlichen und nordöstlichen Ufern der Insel *Karlos*); aber besonders häufig ist sie bei *Baltischport* in der Meerenge zwischen den beiden Inseln *Rogö* und auch an der südlichen Seite der Insel *Gross-Rogö*. Auch ist sie an dem nordöstlichen Ufer der Insel *Abro* (in der *Arensburg*'schen Bucht) gefunden worden.

Wächst auf Steinen, Muscheln, *Fucus*, auf den Blättern der *Zostera* (bei der Insel *Rogö*), sowohl ganz nahe an den Küsten (Insel *Abro*, *Karlos*, *Hästnäsholm*, in der Bucht *Hummelwiek*), als auch in verschiedenen Tiefen von 1 Faden (Insel *Rogö*, *Reval'scher* Meerbusen) bis 6 Faden (*Poyo'scher* Meerbusen).

Fucus vesiculosus L.

Fundort. Eine der gemeinsten Formen des Finnischen Meerbusens[1]). In den finnländischen Gewässern zeigt sie sich schon in *Transund* und zieht sich bis zur Halbinsel *Hangö* hin. Je westlicher und freier zum Meere die Gegend ist, desto stärker und besser ist diese Alge entwickelt. Die grössten Exemplare kommen in den *Helsingfors*'schen Scheeren vor. Ungeachtet der Lage der Insel *Hochland*, ganz in der Mitte des Finnischen Meerbusens, wurde sie bei dieser Insel doch nur von derselben Grösse gefunden, wie die in *Transund* bei den Inseln *Kiuskär* und *Tuparan-saari* gefundenen Exemplare waren.

Wie in den finnländischen Gewässern, so kommt der *Fucus vesiculosus L.* in ähnlicher Quantität auch in den esthländischen Gewässern vor, die Gegenden ausgenommen, wo der

1) An einigen Stellen treibt sie das Meer in grosser Quantität an die Ufer, wo sie sich allmählich anhäufend ganze Uferwälle bildet. Manchmal benutzen sie die Ortsbewohner zur Düngung ihrer Felder (auf der Insel Hochland), oder als Futter für's Vieh (ebenda und auf Rogö), oder auch zur Füllung von Bettmatratzen (auf den Inseln und längs der Küste der *Hapsal*'schen Bucht).

Grund besonders lehmig oder sandig ist (z. B. in dem *Narva*'schen Meerbusen, bei dem Flecken *Sillamäggi*, wo nur Spuren desselben bemerkt wurden). Aber wenn man den esthländischen *Fucus* mit dem finnländischen, unter derselben Länge wachsenden vergleicht, so sieht man, dass er schmäler und kleiner als der letztere ist. Solche grosse Exemplare wie z. B. die von den *Helsingfors*'schen Scheeren, traf ich bei Reval und Baltischport sehr selten.

Der *Fucus* wächst in verschiedenen Tiefen: von seichtem Wasser an bis zu 10, 12 und sogar 16 Faden (*Reval*'scher Meerbusen). An seichten Stellen entwickeln sich, so viel ich bemerken konnte, die Luftblasen mit grösserem Erfolge, mit geringerem dagegen die Fruchtbehälter. In etwas grösseren Tiefen, wie z. B. 4—5 Faden, erwiesen sich die Luftblasen schwächer entwickelt, gleichsam aufgehalten, dagegen die Fruchtbehälter besser ausgebildet. Endlich in noch grösseren Tiefen, z. B. 16 Faden, waren die Luftblasen gar nicht zu bemerken, aber die Fruchtbehälter gross, dunkelbraun und, so wie auch die ganze Alge überhaupt, sehr stark entwickelt.

Fucus vesiculosus var. nana C. Ag.

1823 Fucus vesiculosus var. nana....... C. Ag. Spec. alg. vol. I, S. 91.
1826 Fucus balticus................ Grev. Sc. Crypt. Fl. Band IV, Taf. 181.
1845 Fucus vesiculosus var. nana....... Rab. Deutschl. Crypt. Fl. S. 189.
1849 Fucus vesiculosus var. nana....... Ktz. Spec. alg. S. 590.

Fundort. Wurde von mir ausschliesslich nur in der *Ostsee* selbst gefunden, bei der Insel *Oesel* im *Arensburg*'schen Meerbusen (zwischen *Arensburg* und der Insel *Abro*), wo er ungefähr 3 Werst von dem Arensburg'schen Landungsplatze, in etwa ½ Faden Tiefe, zwischen einer Masse von *Ulva* und *Cladophora*, und 2 Faden tief, unweit *Roma-Saar*, zusammen mit *Polysiphonia*, *Fucus balticus C. Ag.* und *Fucus vesiculosus L.* wuchs, von welchem letztern er sich durch seinen eigenthümlichen Habitus scharf unterscheidet. Kam sowohl mit als auch ohne Fruchtbehälter vor, ist aber wie der gewöhnliche *Fucus vesiculosus L.* mit sogenannten *Fasergrübchen* versehen (Taf. II, Fig. 17, 18).

Bisher wurde diese Alge in der Ostsee nur längs ihrer südlichen Küste, nicht östlicher als die Danziger Bucht, so wie in den Stockholmer Scheeren bei *Dalerö*[1]) getroffen.

Fucus balticus C. Ag.

1819 Fucus balticus................ C. Ag. Swensk. Bot. t. 8, Taf. 516.
1823 Fucus vesiculosus var. subecostata... C. Ag. Spec. alg. vol. I, S. 91.

1) Diesen letzten Fundort führt Magnus an (Expedition zur physikalisch-chemischen und biologischen Untersuchung der Ostsee im Sommer 1871 etc. Seite 79).

1845 Fucus vesiculosus var. subecostata . .	Rab. Deutschl. Cryp. Fl. S. 189.
1848 Fucus vesiculosus var. baltica.	J. Ag. Spec. gen. et ord. alg. S. 210.
1849 Fucus vesiculosus var. subecostata . .	Ktz. Spec. alg. S. 590.
1860 Fucus balticus	Id. Tab. Phyc. Band X, Taf. 12. Fig. III, *a*.
1867 Fucus vesiculosus var. baltica.	Rab. Die Algen Europas, № 1949.

Fundort. Im Finnischen Meerbusen habe ich seine Spuren am südöstlichen Ufer der Insel *Gross-Rogö* (unweit *Baltischport*), wo er zwischen *Fucus vesiculosus L.* und *Chorda Filum* Lam. vorkam, gefunden. In sehr grosser Quantität fand ich ihn aber, 1½ Faden tief, circa 1½ Werst von dem südlichen Ufer der Insel *Worms* (unweit *Hapsal*), in der Ostsee. Ausserdem kam er mir, jedoch in kleinerer Menge, bei der Insel *Oesel*, in dem *Arensburg*'schen Meerbusen, 2 Faden tief, in Gesellschaft mit dem gemeinen *Fucus vesiculosus L.* und *Fucus vesiculosus var. nana* C. Ag. vor. Ueberall zeigte er sich nur steril und besass weder Luftblasen noch Fasergrübchen (Taf. II, Fig. 19, 20, 21, 22).

Nach Krok[1]) kommt diese Form in der Ostsee an der östlichen Seite der Insel *Gothland*, bei *Slittehamn* vor. Wie Lenz angiebt, soll sie auch in den westlichen Theilen der Neustadt'schen Bucht, unweit Travemünde vorkommen[2]).

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Pilayella littoralis (L.) Kjellmann.

Figur 1. Die ursprüngliche gefelderte Form des pluriloculären Sporangiums (Trichosporangiums).

Figur 2. Ein anderes derartiges Trichosporangium mit seinen noch nicht veränderten oberen Theilen, *a*, aber schon vollständig entwickeltem unteren Theile, *b*.

Figur 3. Eine, in eine perlschnurartige Form völlig umgeänderte pluriloculäre Schote, in deren aufgeschwollenen Zellen keine Spur der ursprünglichen Fächerung zu sehen ist.

Ectocarpus siliculosus (Dillw.) Lyngb.

Figur 4. Ein pluriloculäres verzweigtes Sporangium (Trichosporangium).

Ectocarpus approximatus var. baltica Ktz.

Figur 5. *a* — ein uniloculäres rund-eiförmiges Sporangium (Oosporangium); *c* — zwei solche Oosporangien, von denen eines auf dem andern sitzt (anomaler Fall); *b* — pluriloculäre Sporangien (Trichosporangien).

1) Krok. Bidr. till kännedom om Alg.-floran etc. Seite 81.

2) Expedition zur physik.-chemisch. und biolog. Untersuchung der Ostsee etc. S. 177.

Figur 6. Der Hauptstiel mit den von ihm abgehenden haarförmigen Fäden (Wurzelfäden); auf der Grundzelle eines solchen Wurzelfadens sitzt ein pluriloculäres Sporangium (Trichosporangium).

Cladosiphon balticus n. sp.

Figur 7, 8, 9 und 10 stellen den Habitus der Alge in natürlicher Grösse dar.

Figur 11. Ein Längsschnitt des Thallus; *a* — verlängerte Zellen der inneren Schichte; *b* — die nach ihnen folgenden etwas verkürzten und verbreiteten Zellen der mittleren Schichte; *c* — abgerundete Zellen der äusseren Schichte, aus denen die kurzen, unverzweigten, perlschnurartigen Fäden, *d*, hervorkommen, zwischen denen die uniloculären verkehrt-eiförmigen Sporangien, *e*— sitzen; *f* — die gegliederten, unverzweigten Härchen.

Tafel II.

Dictyosiphon tortilis (Rupr.).

Figur 12. Das obere Ende des Thallus mit den von ihm abgehenden Härchen.

Figur 13. Ein Theil des Thallus, tiefer genommen.

Figur 14. Der mittlere Theil des Thallus. In allen diesen Figuren offenbart sich sehr deutlich der internodiäre Bau des Thallus, der hier von der Rinde unbedeckt ist.

Figur 15. Der untere Theil des Thallus, der mit einer Rinde von ovalen, länglich-gerundeten Zellen bedeckt ist, die längs des Thallus in Reihen geordnet sind und damit den aus Internodien zusammengesetzten Thallus verhüllen.

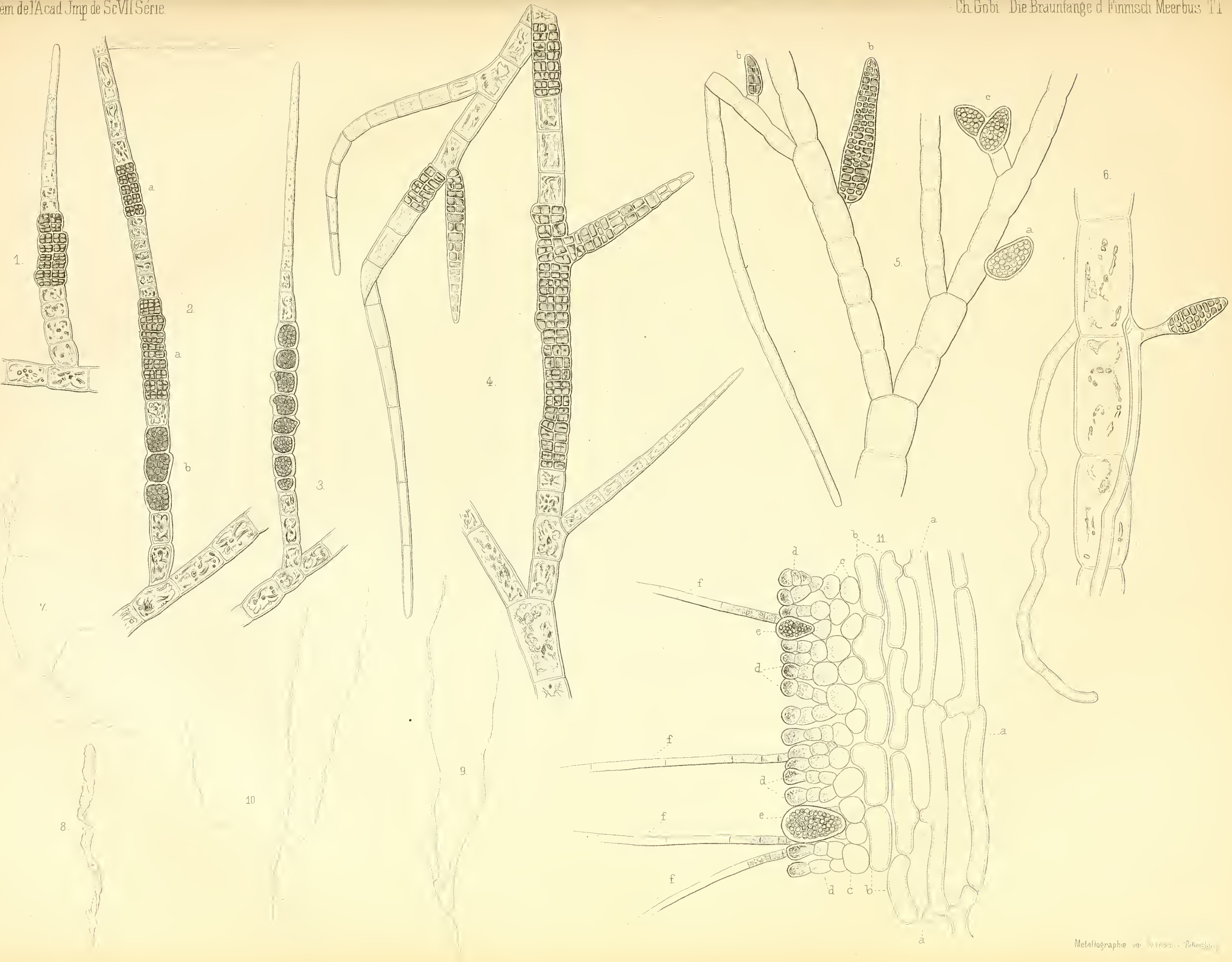
Figur 16. Ein Querschnitt des unteren Theils des Thallus; die peripherischen Zellen sind die Rindenzellen.

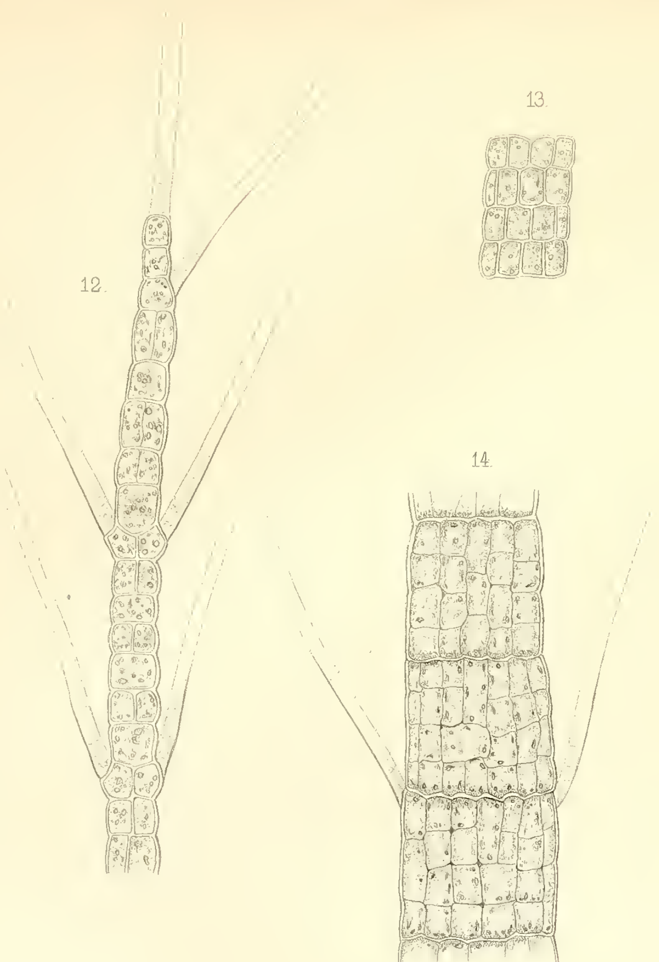
Fucus vesiculosus var. nana C. Ag.

Figur 17 und 18. Zwei Exemplare in natürlicher Grösse mit Fruchtbehältern — *a*.

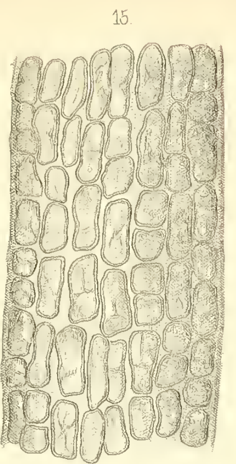
Fucus balticus C. Ag.

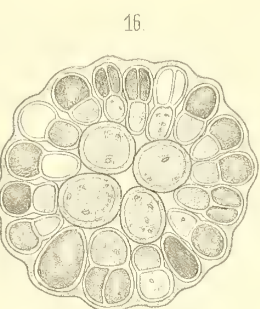
Figur 19, 20, 21 und 22. Vier, ihrem Habitus nach verschiedene Exemplare in natürlicher Grösse.


1.
2.
a
a
b
3.
4.
5.
a
b
b
c
6.
7.
8.
9.
10
11.
a
a
a
b
b
c
c
d
d
d
d
e
e
f
f
f
f







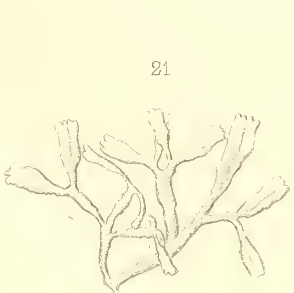














Metallographie von Ivanson St. Petersburg

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII[E] SÉRIE.
Tome XXI, N° 10.

ÜBER

DIE INFRAORBITALKANÄLE

BEI

DEM MENSCHEN UND BEI DEN SÄUGETHIEREN

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor und Direktor des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

Mit 2 Tafeln.

(Lu le 12 Mars et le 23 Avril 1874.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et C[ie], H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 45 Kop. = 15 Ngr

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, № 10.

ÜBER

DIE INFRAORBITALKANÄLE

BEI

DEM MENSCHEN UND BEI DEN SÄUGETHIEREN

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor und Direktor des Institutes für die praktische Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

Mit 2 Tafeln.

(Lu le 12 Mars et le 23 Avril 1874.)

St.-PÉTERSBOURG, 1874.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:
à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.
Prix: 45 Kop. = 15 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juin 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9e ligne, № 12.)

I. Bei dem Menschen.

A. Ueber den gewöhnlichen Infraorbitalkanal.

(Fig. 1—4.)

Lage.

In der Infraorbitalwand vom Sphenomaxillarrande bis unter den Infraorbitalrand, und zwar in die obere Wand der Höhle des Maxillare superius, rückwärts weniger vorn verschieden tief und wenigstens hier constant, zwischen zwei Platten so eingesenkt, dass die untere derselben in der Kieferhöhle einen Vorsprung bildet; ferner mit dem vorderen Endstücke, in $^4/_5$ d. F., mittelbar auch unter dem Spitzenstücke des Processus maxillaris des Zygomaticum. Rückwärts am Sphenomaxillarrande an einer Stelle, die in $^1/_5$ d. F. von der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior und dem Angulus internus inferior der Orbita gleich weit absteht, in fast $^3/_5$ d. F. aber jener und in $^1/_5$ d. F. diesem um 1—5 Mill. näher sitzt; — in der Orbita, gegenüber dem Angulus ethmo-lacrymalis, vom Angulus internus der ersteren 11—15 Mill. auswärts; — vorwärts endlich, unter dem Infraorbitalrande, an einer Stelle, die in $^1/_6$ d. F. der Mitte oder fast der Mitte seiner Länge entspricht, in $^5/_6$ d. F. jedoch einwärts von derselben sich befindet.

Falls von der Kieferhöhle, zwischen dem vorderem Endstücke des Infraorbitalkanales und der Wand des Sulcus naso-lacrymalis, ein Nebenfach (Fig. 1. *.) mit weiter oder enger Mündung ausgeht, welches sich über dem Kanale unter der oberen Platte der oberen Wand der Kieferhöhle, quer nach aussen fortsetzt, liegt der Kanal daselbst bis auf einen schmalen und dünnen Streifen an seinem äusseren Umfange, welcher die Verbindung noch vermittelt, frei in der Kieferhöhle. In diesen Fällen erscheint das vordere Endstück des Kanales in der Kieferhöhle als cylindrisches Rohr, während er sonst in der Regel vorn einen mehr oder weniger stark ausgeprägten, mitten und hinten einen schwachen halb-cylindrischen Längswulst an der oberen Wand der Kieferhöhle bildet.

Infraorbitalkanäle, welche über und vor ihrem vorderen Endstücke (bis 1 Cent. lang) die Höhle eines Nebenfaches der Kieferhöhle besitzen, das, bis 5 Mill. auswärts von dem Kanale, in die vordere Ecke des Processus zygomaticus des Maxillare superius, in dieser geschlossen, unter den Spitzentheil des Processus maxillaris des Zygomaticum, oder nur zu dessen Spitze, vordringen kann, treten in $^1/_5$ d. F. auf.

Verlauf.

Bald gerade in sagittaler Richtung; bald in einem mit der Convexität lateralwärts gerichteten Bogen; bald endlich in der Richtung einer S-förmig gekrümmten Linie, und zwar, am hinteren Abschnitte, mit der Convexität lateralwärts, am vorderen, mit dieser einwärts gekehrt. Unter 60 geöffneten Kanälen zeigten die erste Hauptart des Verlaufes = 27, die zweite = 29 und die dritte = 4. — Die beiden ersterer kamen daher fast gleich-häufig, die letzte Art selten ($^1/_{15}$ d. F.) vor. —

Bei allen drei Hauptarten des Verlaufes ist der Kanal in der Regel nach vorn hin am meisten abwärts geneigt.

Bei der ersten Hauptart des Verlaufes liegt der Kanal wirklich oder fast parallel dem Angulus internus inferior der Orbita, ist dabei entweder in verschiedener Strecke, namentlich am vorderen Endstücke, und im verschiedenen Grade in sagittaler Richtung gekrümmt mit der Convexität nach oben oder oben und vorn; oder ganz gerade; oder ganz abnorm schräg ab- und vorwärts gerichtet. Die erste Unterart dieser Hauptart des Verlaufes war an = 20 Kanälen, die zweite an = 6 und die letzte an = 1 beobachtet worden. — Der Verlauf in gerader Richtung mit sagittaler Krümmung kommt daher gewöhnlich, der mit Lage im gleichen Niveau nicht oft und der mit abnorm schräger Richtung nach vorn ausnahmsweise vor. —

Bei der zweiten Hauptart des Verlaufes sind am Kanale bald nur eine Krümmung (laterale), bald zwei Krümmungen (laterale und sagittale) zu bemerken. Die Krümmung in sagittaler Richtung kehrt ihre Convexität bald auf- bald abwärts. Mit lateraler Krümmung waren = 13 Kanäle, mit lateraler und sagittaler nach oben gekehrter Krümmung = 14 Kanäle, mit lateraler und nach unten gekehrter sagittaler Krümmung = 2 angetroffen worden.

— Kanäle mit lateraler Krümmung und die mit derselben und zugleich oben gekehrter sagittaler Krümmung kommen gleich-häufig; Kanäle mit lateraler und zugleich abwärts gekehrter sagittaler Krümmung treten selten auf. —

Bei dieser zweiten Hauptart können die Kanäle mit ihrem hinteren Endstücke bis zur Fissura orbitalis inferior und mit ihrem mittleren Stücke bis gegen den Angulus inferior externus, ja sogar unter diesen Angulus selbst lateralwärts gerückt, sogar in einem Halbkreise verlaufend angetroffen worden. — Ersteres war: in $^1/_{12}$ d. F., also nicht oft, letzteres: in $^1/_{60}$ d. F., also ausnahmsweise, gesehen worden. —

Gestalt.

Der Kanal hat in der Mehrzahl der Fälle an den hinteren $\frac{1}{3}$—$\frac{2}{3}$ seiner Länge ein verschieden unvollständiges, von innen nach aussen, an Breite abnehmendes Dach oder ermangelt völlig eines solchen; in der Minderzahl d. F. besitzt er ein Dach bis auf einen kurzen, gewöhnlich dreiseitigen oder spaltförmigen Defect neben dem hinteren Eingange, ganz selten ein ganz vollständiges Dach bis zu diesem Eingange. Rückwärts verschieden lang und verschieden ungeschlossene Kanäle werden: in $\frac{4}{5}$—$\frac{5}{6}$ d. F., fast oder ganz geschlossene Kanäle in $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{6}$ d. F. angetroffen. — Im vorderen Abschnitte völlig geschlossene, im hinteren Abschnitte unvollständige oder nur durch Halbkanäle, Furchen repräsentirte Kanäle treten daher in der Regel auf. —

Die Sutura infraorbitalis, welche im vorderen Abschnitte des Kanales wohl gleich-häufig das Dach desselben von oben her durchsetzt, oder, mehr oder weniger weit davon einwärts entfernt, in denselben schräg eindringt, bildet am mittleren und hinteren Abschnitte desselben, so weit sein Dach zugegen, die innere Grenze des letzteren. Wo aber das Dach fehlt, ist der unvollständige Kanal oder Halbkanal einwärts bald durch eine Kante oder Leiste begrenzt ($\frac{2}{3}$ d. F.), bald unbegrenzt ($\frac{1}{3}$ d. F.).

Die untere Wand des Kanales fällt in der Regel nach aussen und vorn, selten nach aussen, hinten und vorn ($\frac{1}{20}$ d. F.) ab, ist bisweilen horizontal oder fast horizontal gestellt ($\frac{1}{7}$ d. F.), rückwärts in transversaler Richtung oft schwach convex oder plan, vorn concav in transversaler und gewöhnlich convex in sagittaler Richtuug, ganz selten nach der ganzen Länge in transversaler und sagittaler Richtung auffallend concav ($\frac{1}{30}$ d. F.). Dieselbe ist hier und da durchbrochen. Gewöhnlich im vorderen Abschnitte und selbst erst im Foramen infraorbitale, bisweilen aber auch im hinteren Abschnitte, und gewöhnlich neben der äusseren Wand, wenn erst im Foramen infraorbitale, aussen oder unten oder sogar innen, weiset sie eine grössere, bisweilen dahinter eine kleinere Oeffnung, sehr selten 3 Oeffnungen, welche in Canales alveolares anteriores führen, auf. Diese Oeffnungen können ganz ausnahmsweise fehlen.

Unter 1000 Schädeln ohne Auswahl, war der Infraorbitalkanal (a) in seinem Verlaufe, von verschiedenen Stellen seiner vorderen Hälfte angefangen und in verschiedener Entfernung rückwärts von seinem vorderen Ende, in zwei im Gesichte ausmündende Aeste getheilt (Fig. 2. α. β.), wovon der supernumeräre Ast (Fig. 4. β.) noch in zwei secundäre Aeste (β', β'') getheilt sein, oder doch zwei Gesichtsöffnungen haben konnte, an: 116 Schädeln, und zwar an beiden Hälften derselben an: 25, an nur einer Hälfte an: 91 (46 rechtseitigen und 45 linkseitigen), überhaupt unter 2000 Fällen an: 141. Ein so zweigetheilter Infraorbitalkanal mit 2—3 Ostia facialia war somit an: $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{9}$ der Schädel, an: $\frac{1}{14}$—$\frac{1}{15}$ der Schädelhälften, bei er-

steren in $\frac{1}{5}$ d. F. beiderseitig und in $\frac{4}{5}$ d. F. nur einseitig, bei letzteren an rechtseitigen nur um 1 Mal öfterer als an den linkseitigen beobachtet worden. — Der Infraorbitalkanal ist darnach in der Regel einfach, ziemlich oft nach vorn hin in Aeste mit 2—3 Foramina infraorbitalia getheilt, und zwar an einer Seite der Schädel häufiger als an beiden Seiten und an rechten und linken Schädelhälften fast gleich-häufig. —

Der innere Ast ist immer der supernumeräre. Dieser geht in der Regel von dem anderen Aste, als der Fortsetzung des Infraorbitalkanales, unter einem verschiedenen spitzen Winkel ab (Fig. 2., 4.), divergirt also vom letzteren in verschiedenem Grade vor- und einwärts; entsteht selten durch Auftreten eines Septum ($\frac{1}{28}$ d. F.) (Fig. 3., γ). Er verläuft gestreckt oder bogenförmig gekrümmt (mit der Convexität aussen und oben, oder aussen, oder oben) vorwärts oder vor- und abwärts, selten parallel dem anderen. Er liegt höher als der andere, sehr selten ganz au niveau des letzteren. Sein Abgang an verschiedenen Orten der Strecke des Infraorbitalkanales, von 3—16 Mill. rückwärts vom Foramen infraorbitale, und sein Auftreten durch ein Septum in dieser Strecke (von 15 Mill. Länge in einem Falle (Fig. 3.)) hat Statt: in $\frac{8}{9}$ d. F., also in der Regel; sein Abgang aber im Foramen infraorbitale, oder gleich hinter diesem und sein Auftreten durch ein schmales (bis 3 Mill. breites) Septum im vorderen Ende des Infraorbitalkanales nur: in $\frac{1}{9}$ d. F. Der supernumeräre Ast hatte ein Ostium faciale: in 135 Fällen; zwei Ostia: in 4 Fällen (an einem Schädel beiderseitig, an einem anderen rechtseitig und an einem dritten linkseitig); war noch in zwei divergirende kurze secundäre Aeste, in einen oberen inneren vorwärts und einen unteren abwärts verlaufenden, mit je einem Ostium, getheilt: in 2 Fällen (an einem Schädel rechtseitig, an dem anderen linkseitig (Fig. 4.)).

— Durch primäre Endäste und durch ein Septum am vorderen Abschnitte oder Ende zweigetheilte Infraorbitalkanäle mit 2 Foramina infraorbitalia treten daher: in $\frac{1}{14}$—$\frac{1}{15}$ d. F.; durch primäre Endäste zweigetheilte Infraorbitalkanäle mit 3 Foramina infraorbitalia erst: in $\frac{1}{500}$ d. F., also sehr selten; endlich durch Spaltung des innern primären Astes dreigetheilte Infraorbitalkanäle mit 3 Foramina infraorbitalia sogar erst: in $\frac{1}{1000}$ d. F., also ganz ausnahmsweise auf. —

Der hintere Eingang stellt dar: bald eine Ausbuchtung am Sphenomaxillarrande des Maxillare superius von verschiedener Weite und Tiefe, welcher aufwärts sieht, aussen am tiefsten ist und daselbst vom hinteren Ende des Daches des Infraorbitalkanales, wenn dieses unvollständig ist, wie von einem nach einwärts gekrümmten Haken theilweise überbrückt erscheint; bald eine rückwärts und einwärts gerichtete ovale oder dreieckige oder lanzettförmige Oeffnung, die ihre Spitze nach vorn, innen und oben, ihre Basis hinten aussen und unten kehrt, wenn das hintere Ende des Daches des Infraorbitalkanales einen kleinen Defect aufweiset; oder endlich selten eine rückwärts gerichtete ovale oder abgerundet dreieckige Oeffnung, deren Spitze oder schmälerer Pol

auf- und einwärts gekehrt ist; und ganz selten eine quer-ovale, schräg rück- und auswärts gerichtete Oeffnung, wenn der Infraorbitalkanal bis zu seinem hinteren Ende geschlossen ist. Dieser Eingang ist einfach. Neben ihm bis 5 Mill. aus- und vorwärts kann ein Loch verschiedener Grösse in der äusseren Wand des Kanales vorkommen, wenn dieser, in Folge lateralwärts gekrümmten bogenförmigen Verlaufes, mit seinem hinteren Endstücke zum Rande der Fissura orbitalis inferior gerückt ist.

Der Infraorbitalkanal der Norm ist am hinteren grösseren Abschnitte immer und vertical (etwas schräg von aussen) comprimirt, und zwar an seiner innern Grenze so, dass hier sein Lumen oft einen Winkel bildet, am vorderen Abschnitte jedoch bald comprimirt, aber mässiger und gewöhnlich seitlich (namentlich schräg von oben), selten vertical, bald nicht comprimirt. Der supernumeräre Ast des getheilten Infraorbitalkanales wird ebenfalls bald comprimirt (gewöhnlich schräg seitlich oder vertical), bald nicht comprimirt angetroffen.

Das Foramen infraorbitale der Norm liegt in $^1/_6$ d. F. unter oder fast unter der Mitte des Infraorbitalrandes, in $^5/_6$ d. F., also in der Regel, näher dem Angulus internus inferior als dem Angulus externus inferior der Orbita; ferner meistens ($^{19}/_{20}$ d. F.) über dem 2. Backenzahn oder gleich vor oder gleich hinter diesem, selten ($^1/_{20}$ d. F.) über dem 1. Backen- oder 1. Mahlzahn. Ueber dem Alveolus des 2. Backenzahnes findet es sich vor: in $^3/_5$ d. F., über dessen vorderem Septum: in $^1/_{10}$ d. F., über dessen hinterem Septum: in $^1/_4$ d. F., über dem Alveolus des 1. Backenzahnes: in $^3/_{100}$ d. F., über dem Alveolus des 1. Mahlzahnes: in $^1/_{50}$ d. F. Sein Abstand vom Infraorbitalrande variirt bei Männern (nach Messungen an 100 Schädeln): von 4—12 Mill., bei Weibern (nach Messungen an 25 Schädeln): von 4—11 Mill. Das Medium dieses Abstandes beträgt bei Männern: 7,5 Mill; bei Weibern: 7 Mill. Derselbe ist um $^1/_{25}$ d. F. häufiger ungleich als gleich auf beiden Seiten. Sein Abstand vom Alveolarrande variirt: von 2,2 Cent. — 4 Cent., beträgt im Medium: 2,8 Cent. — 2,9 Cent. Dieser ist um $^3/_7$ häufiger gleich als ungleich an beiden Seiten. Seine Form ist rund, oval, elliptisch, selten halb-oval oder halb-elliptisch. Bei der ovalen oder elliptischen Form ist es bald schräg, von innen und oben nach unten und aussen, bald vertical, bald und selten quer oder fast quer gestellt. Rund ist es in: $^3/_{10}$, anders gestaltet in: $^7/_{10}$ d. F. und dabei schräg gestellt in: $^2/_5$ d. F., vertical gestellt in: $^1/_5$ d. F., quer in: $^1/_{20}$ d. F. Es sieht häufig vor-, ab- und einwärts, manchmal gerade oder fast gerade vorwärts, ganz ausnahmsweise, bei sehr hervortretendem und überhängendem Infraorbitalrande und sehr tiefer Fossa maxillaris, fast abwärts. Das Ende des Processus maxillaris des Zygomaticum hilft das Dach des Foramen in der Regel verstärken. In den Fällen, in welchen dem nicht so geschieht, tritt das Zygomaticum nur bis au niveau des Foramen hervor ($^4/_{25}$ d. F.), oder erreicht nicht einmal das Niveau desselben, sondern endet mit der Spitze schon an einer Stelle des Infraorbitalrandes, die 2—2,5 Mill. auswärts davon sich befindet.

Wenn ein Foramen infraorbitale supernumerarium zugegen ist, so sitzt dieses: unter dem Infraorbitalrande in einer Distanz von 3—11 Mill., (in $^2/_3$ d. F. von 5—8 Mill.), im Medium von 6 Mill.; vom Foramen infraorbitale der Norm selten gleich einwärts oder gleich darüber einwärts, selten gerade ein- oder vorwärts, gewöhnlich in schräger Richtung ein- und aufwärts und in einer Distanz von 0,5—11 Mill., im Medium von 5 Mill. Sind zwei Foramina infraorbitalia supernumeraria zugegen, so liegt das obere 3,5—7,5 Mill. unter dem Infraorbitalrande; das untere derselben, gleich unter ersterem, nur durch einen schmalen Balken geschieden, oder 1,5—3,5 Mill. unter und auswärts von demselben; und das Foramen infraorbitale der Norm von dem unteren Foramen infraorbitale supernumerarium bald nur auswärts ($^1/_6$ d. F.) bald aus- und abwärts ($^5/_6$ d. F.), im ersteren Falle in einer Distanz von 2,5 Mill., im letzteren von 3—9 Mill. Die Foramina infraorbitalia supernumeraria kommen unter ähnlichen Formen, wie das Foramen infraorbitale der Norm, vor, können aber auch die Form eines Spaltes haben.

Durch den supernumerären Ast zieht entweder die gewöhnliche Sutura infraorbitalis, oder ein Ausläufer derselben, oder eine besondere supernumeräre Sutura infraorbitalis.

In einem Falle (Fig. 3.), in welchem der Infraorbitalkanal (a) an seinem vorderen Abschnitt durch ein 15 Mill. langes, verticales Septum (γ) getheilt war, ging durch das Lumen des äusseren grösseren Astes (α), rückwärts von dessen Foramen infraorbitale, noch ein in sagittaler Richtung 3 Mill. breites, mit den Flächen auf- und abwärts gekehrtes, transversales Septum (δ).

Grösse.

Die Länge des Infraorbitalkanales variirt: von 2,3—3,8 Cent., beträgt im Medium: 2,904 Cent. Dieselbe ist an beiden Seiten der Schädel fast eben so häufig gleich als ungleich.

Die Weite in transversaler Richtung variirt vorn: von 2—5 Mill., in der Mitte: von 4—9 Mill., hinten von 3—6 (ganz ausnahmsweise 7) Mill. Das Medium der Weite beträgt vorn: 3,583 Mill., in der Mitte: 5,566 Mill., hinten: 4.258 Mill. — Der Kanal ist somit transversal im mittleren Abschnitte am weitesten, im vorderen Abschnitte am engsten. — Die verticale Weite des Kanales in seinem hinteren und mittleren Abschnitte, wo sein Lumen die Form eines Quer-Ovales oder einer Quer-Ellipse, mit aussen breiterem, innen schmälerem und oft zugespitztem Pole aufweiset, ist um die Hälfte bis zwei Drittel geringer als die transversale; in seinem vorderen Abschnitte dagegen gleicht bald die verticale Weite der transversalen, bald und häufiger ist erstere geringer als letztere.

Das Foramen infraorbitale der runden Form variirt an Weite: von 2,5—5

Mill., das der schräg-ovalen Form im längeren Durchmesser: von 3—6 Mill., im kürzeren: von 1,5—3,3 Mill., das der vertical-ovalen Form im verticalen Durchmesser: von 4—5, 5 (ausnahmsweise 7) Mill., in transversaler: von 1,6—3 Mill., bei der querovalen Form im transversalen Durchmesser: von 3,5—7 Mill., im verticalen Durchmesser: von 1,5—3,2 Mill.

Der hintere Eingang in den Infraorbitalkanal, wenn er im Ausschnitt ist, wird 3,3—6 Mill. weit und 1—2,5 Mill. tief; wenn er ein Loch darstellt, in schräg-transversaler Richtung 3—7 Mill., in verticaler Richtung 1,2—3 Mill. weit angetroffen.

Die Länge der supernumerären primären Aeste des Infraorbitalkanales variirt: von 2 oder 4—17 Mill., die der secundären Aeste: von 4,5—7 Mill. Die Weite der primären Aeste kann so gering sein, dass der Ast nur eine Schweinsborste aufnehmen kann, aber auch 1—3 Mill. betragen; die der secundären Aeste variirt: von 1,2—1,5 Mill. Die Weite ihres Foramen infraorbitale, wenn es rund ist, beträgt: 0,5— 3 Mill., wenn es oval, elliptisch oder spaltförmig ist, im langen Durchmesser: 2—3,5 Mill., im kurzen: 0,5—3 Mill.

Bedeutung der supernumerären Aeste.

Scheinen immer zur Aufnahme eines Astes der Arteria infraorbitalis, bisweilen auch eines Astes des Nervus infraorbitalis zu dienen, also Gefäss- oder Gefäss- und Nervenkanäle zugleich zu sein.

Anmerkungen.

Nr. 1. Ein Kanälchen kann, wie der supernumeräre Ast, vom Infraorbitalkanale abgehen und unter der Infraorbitalwand verlaufen, an der Gesichtsfläche des Maxillare superius einen lochartigen Defect seiner Wand aufweisen, aber in die Kieferhöhle oder in den unteren Nasengang münden.

Nr. 2. Vor mir liegen 2, aus den übrigen 3000 herausgesuchte Schädel, wovon einer links 4, der andere links 5 Foramina infraorbitalia aufweiset. Am ersteren Schädel war etwa 8 Mill. hinter dem Foramen infraorbitale ein verticales Septum im Infraorbitalkanale aufgetreten, das hinten niedrig nach vorn allmählig vollständig wurde. Dadurch war Partition des Infraorbitalkanales nach vorn in zwei Aeste zu Stande gekommen, wovon der innere, bogenförmig gekrümmte, 9 Mill. einwärts von dem Foramen des anderen Astes, welches dem Foramen infraorbitale der Norm entspricht, endigte und 3 kleine Ostia facialia hatte, von welchen das äusserste dem Foramen infraorbitale auf 4 Mill. genähert, das vorderste davon 9 Mill. entfernt und das oberste 9 Mill. unter dem Infraorbitalrande lag. Der Ast war: 1,7 Cent. lang und 1,5 Mill. weit. Das Foramen

infraorbitale war in verticaler Richtung: 3 Mill., in transversaler: 1,5 Mill. weit. Am anderen Schädel war von der inneren Seite des Infraorbitalkanales, 1 Cent. hinter dem Foramen infraorbitale, ein 1,8 Cent. langer, 3,5 Mill. in transversaler und 1,5 Mill. in verticaler Richtung weiter Kanal abgegangen, der mit 4 Ostia facialia endigte, wovon eines gleich unter dem Infraorbitalrande, die übrigen 4—6 Mill. unter dem Infraorbitalrande und 6 Mill. ein- und aufwärts vom Foramen infraorbitale in einem Halbkreise lagen. Das kleinste hatte den Durchmesser der Dicke einer Schweinsborste, das grössere war: in einer Richtung: 2 Mill., in der anderen: + 1 Mill. weit. Das gewöhnliche Foramen infraorbitale war in einer Richtung: 3 Mill. in der anderen: 1,5 Mill. weit.

Nr. 3. An dem äusseren Pole des Einganges in den Infraorbitalkanal sass in einem Falle ein 3 Mill. hohes Fortsätzchen. An dieses hatte sich ein platter einwärts hornförmig gekrümmter Fortsatz mit seinem 1. Mill. breiten Ende gelegt, der 4 Mill. breit, vom Spheno-maxillarrande des Oberkiefers neben der Spitze an der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior ausgegangen war. Dadurch war gleich neben jenem Eingange ein ovales Loch, von 3 Mill. in transversaler Richtung und 2 Mill. in verticaler Richtung, zu Stande gekommen.

B. Ueber die ungewöhnlichen Infraorbitalkanäle.

A. Ueber den Canalis infraorbitalis anomalus internus.

(Fig. 5., 6., 7., 12. b.)

Durch Abgehobensein einer verschieden breiten und dicken Knochenspange vom Infraorbitalrande des Maxillare superius an verschiedenen Orten seiner Länge, oder ausnahmsweise durch Abgehobensein der Spitze des Processus maxillaris des Zygomaticum vor ihrem Ende kann über dem Foramen infraorbitale, oder über demselben und einwärts davon, ein Foramen infraorbitale anomalum auftreten. Unter 1000 Schädeln, ohne Auswahl, wurde letzteres an 6 derselben, davon an 5 linkseitig und an 1 beiderseitig gesehen. — Dasselbe ist somit erst unter 166—167 Schädeln 1 Mal, häufiger einseitig ($^5/_6$ d. F.) als beiderseitig ($^1/_6$ d. F.) zu erwarten. —

Es können aber an den Orten des Sitzes dieses Foramen 1—2 Foramina infraorbitalia anomala vorkommen, welche die Ostia facialia eines besonderen, am Boden der Orbita beginnenden Kanales sind, den man «*Canalis infraorbitalis anomalus internus*» nennen kann. (Fig. 5, 6. b; Fig. 7. b, b'; Fig. 12. b.)

Dieser anomale Kanal hat folgende Eigenschaften:

Vorkommen.

Unter 1000 Schädeln, ohne Auswahl, an: 12, davon beiderseitig an: 1, rechtseitig an: 5, linkseitig an: 6, mit einem Ostium im Gesichte an: 9 (darunter der Schädel mit

dem Kanale an beiden Seiten) mit 2 Ostia an: 3 (rechtseitig an: 2, linkseitig an: 1). — Der Kanal war somit erst unter 83—84 Schädeln an einem, fast immer einseitig ($^{11}/_{12}$ d. F.), häufiger mit einem Ostium faciale ($^{3}/_{4}$ d. F.) als mit zwei Ostia facialia ($^{1}/_{4}$ d. F.) angetroffen worden. —

Lage.

Im vorderen Theile der Infraorbitalwand und des Infraorbitalrandes, oberflächlich oder tief, niemals aber so tief als der vorderste Abschnitt des Canalis infraorbitalis, eingegraben; abgesehen von seinem Ostium orbitale oder seinem hintersten Stücke, welche über dem Canalis infraorbitalis gelagert sein können, einwärts, und mehr oder weniger aufwärts, an verschiedenen Stellen des Raumes zwischen dem Canalis infraorbitalis und der Wurzel des Processus frontalis des Maxillare superius, einwärts bis zur Distanz von 4—9 Mill. von dem Eingange des Canalis naso-lacrymalis, oder ausnahmsweise gleich neben diesem Kanale, auswärts bis unter oder neben den Bereich der Spitze des Processsus maxillaris des Zygomaticum, oder von dieser 1—8 Mill. einwärts entfernt.

Verlauf.

Vom Canalis infraorbitalis in der Regel nach vorn verschieden divergirend ($^{3}/_{4}$ d. F.), seltener diesem parallel ($^{1}/_{4}$ d. F.); meistens schräg ab- und vorwärts ($^{3}/_{4}$—$^{5}/_{6}$ d. F.), selten gerade vorwärts ($^{1}/_{4}$—$^{1}/_{6}$ d. F.); dabei gewöhnlich in gerader Richtung, seltener bogenförmig und so gekrümmt, dass die Convexität des Bogens auf-, ausnahmsweise auswärts gekehrt ist.

Gestalt.

Eines rundlichen, in der Regel von oben oder oben und aussen nach unten oder unten und innen comprimirten, fast immer einfachen ($^{11}/_{13}$ d. F.), ausnahmsweise in zwei kurze vordere Aeste gespaltenen Kanälchens ($^{1}/_{13}$ d. F.), mit einem immer einfachen Ostium orbitale und einem Ostium faciale ($^{3}/_{4}$ d. F.) oder zwei Ostia facialia (infraorbitalia supernumeraria) ($^{1}/_{4}$ d. F.) (Fig. 6. b.).

Das Ostium orbitale ist länglich-rund, in verticaler Richtung enger als in transversaler. Es sitzt 1—8 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, bald über dem Dache des Infraorbitalkanales ($^{1}/_{2}$ d. F.), bald einwärts von diesem, und zwar gleich daneben oder davon in einer Distanz von 2—5 Mill., ausnahmsweise, bei der Lage des anomalen Kanälchens neben dem Canalis naso-lacrymalis und bei Vorkommen eines ganz abnorm gekrümmten und bis unter den Angulus inferior externus herausgerückten Canalis infraorbitalis, von diesem sogar 1,8 Cent. entfernt. Das Ostium faciale ist gewöhnlich länglich-rund und schräg gestellt. Es sitzt, wenn es einfach ist, ausnahmsweise

($\frac{1}{13}$ d. F.) gleich neben dem Foramen infraorbitale oder 2—5 Mill. über dessen Niveau, und zwar von ihm 4—9 Mill., oder in dem Falle mit sehr seitwärts gerücktem Canalis infraorbitalis, sogar 1,6 Cent. ein- und aufwärts, 2,5—7 Mill. unter dem Infraorbitalrande. Sind zwei Foramina facialia zugegen, welche in $\frac{2}{3}$ d. F. einem in zwei Aeste gespaltenen Kanälchen angehörten; so sind sie vertical oder schräg über einander gestellt, durch eine 0,5—2,5 Mill. breite Brücke von einander geschieden, 5—10 Mill. ein- und aufwärts vom Foramen infraorbitale und das obere 2,5—7 Mill. unter dem Infraorbitalrande gelagert.

Vom Ostium orbitale zieht in fast der Hälfte der Fälle eine Furche (Fig. 6.), welche entweder auf dem Dache des Canalis infraorbitalis oder daneben einwärts gelagert ist, bald gerade rückwärts oder schräg aus- und rückwärts, um im Canalis infraorbitalis, hinter seinem ganz geschlossenen vorderen Abschnitte, zu münden. Diese Furche ist 5—12 Mill. lang, gewöhnlich breiter als das Kanälchen, von dem aus sie sich meistens allmählich nach rückwärts, und zwar bis 2—5 Mill. sich verbreiternd, verlängert, und verschieden tief. Furche und Kanal hatten in einem Falle eine Länge von 2,4 Cent. Auch von dem Ostium faciale können schmale und tiefe Furchen an der Gesichtsfläche des Oberkiefers sich fortsetzen. An einem Schädel gingen von beiden Ostia, an einem andern Schädel von dem oberen Ostium Furchen aus. An ein Paar Schädel, an denen die Sutura infraorbitalis noch nicht obliterirt war, zog dieselbe auch durch das Kanälchen.

Grösse.

Seine Länge variirte: von 6,5—13 Mill., seine Weite in transversaler Richtung, die gewöhnlich beträchtlicherer war als die in verticaler Richtung, von 1—2,5 Mill.

Besonderheiten.

An zwei Schädeln, welche den Kanal einseitig besassen, war auf der anderen Seite ein Canalis infraorbitalis bifidus mit zwei Foramina infraorbitalia zugegen. An einem dritten Schädel, der diesen Kanal an beiden Seiten besitzt, ist links auch ein C. i. anomalus externus bifidus vorhanden (Fig. 12.). An einem vierten Schädel ist links sogar ein doppelter C. i. anomalus internus (Fig. 7. b. b') zu bemerken. Einwärts von dem gewöhnlichen C. i. anomalus internus (b), der sein Ostium orbitale über dem Dache des Canalis infraorbitalis normalis, 7 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, sein Ostium faciale 8 Mill. unter dem Infraorbitalrande und 3 Mill. ein- und aufwärts von dem Foramen des C. i. der Norm sitzen hat, 8—9 Mill. lang und 1,2 Mill. weit ist, verläuft ein enger zweiter Kanal (b'). Dieser C. i. anomalus internus beginnt 4 Mill. ein- und vorwärts von dem Ostium des ersteren und 3 Mill. hinter dem Infraorbitalrande mit seinem Ostium orbitale, durchbohrt das Maxillare superius,

3 Mill. unter dem Infraorbitalrande, zuerst in sagittaler Richtung, dann in schräg abwärts steigender Richtung. Dort, wo er abwärts sich umbiegt, hat er sein oberes Ostium faciale, 5 Mill. davon abwärts und 7 Mill. ein- und aufwärts vom Ostium faciale des anderen C. i. anomalus internus, sein unteres Ostium faciale. Er ist 10 Mill. lang und für eine Sonde von 0,5—0,75 Mill. durchgängig. Beide letzten Schädel gehörten nicht zu den untersuchten 1000.

Bedeutung.

Es kann vermuthet werden, dass der Kanal ein Aestchen der Arteria infraorbitalis, bisweilen auch ein solches des Nervus infraorbitalis enthalten könne, also bald ein Gefäss- bald ein Gefäss- und Nervenkanal zugleich sei.

B. Ueber den Canalis infraorbitalis anomalus externus.

(Fig. 9. c.; Fig. 10. c. c'.; Fig. 11.; Fig. 12. c.)

Einer der Canales zygomatico-faciales oder der einzige Canalis zygomatico-facialis kann sich in der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte öffnen (Fig. 8. d.). Sein Ostium faciale sitzt gern au niveau mit dem Foramen infraorbitale, aber 10—15 Mill. auswärts davon. Unter circa 4000 Schädeln war diese Art Mündung an 8 derselben, und zwar immer nur einseitig (an 4 rechts und an 4 links), zu bemerken. Diese Art der Mündung des Canalis zygomatico-facialis tritt somit erst in $^1/_{500}$ d. F., also sehr selten auf.

In der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte, und zwar an demselben Orte, wo sich sehr selten ein Canalis zygomatico-facialis öffnet, kann aber ein in der Infraorbitalwand verlaufender anomaler Kanal, den man *äusseren Unter-Augenhöhlenkanal* — *Canalis infraorbitalis anomalus externus* — nennen mag, ausmünden.

Dieser Kanal hat folgende Eigenschaften:

Vorkommen.

Unter 4000 Schädeln sah ich sicher diesen Kanal an: 7 (beiderseits an: 2, nur rechts an: 2, nur links an: 3), und zwar in der ganzen Länge der Infraorbitalwand an: 3 (beiderseits an: 1, nur links an: 2), oder nur im vorderen und vom Processus maxillaris des Zygomaticum mitgebildeten Theile derselben an: 4 (beiderseits an: 1, rechts an: 2, links an: 1).

— Der Kanal kann daher erst unter 571—572 Schädeln, und zwar die erste Art unter 1333—1334, die zweite Art unter 1000 derselben, an einem, also ganz ausnahmsweise; in $^2/_7$ d. F. beiderseitig, in $^5/_7$ d. F. einseitig, linkseitig etwas häufiger als rechtseitig erwartet werden. —

Lage.

In der Infraorbitalwand unter dem Angulus externus inferior der Orbita, also auswärts vom Canalis infraorbitalis der Norm, entweder vorn zwischen dem Processus maxillaris des Zygomaticum und dem Processus zygomaticus des Maxillare superius in der Sutura zygomatico-maxillaris (Fig. 9. c.), oder in der Infraorbitalwand bis zur oder unter die vordere Ecke der Fissura orbitalis inferior ganz eingegraben (Fig. 10. c. c'.; Fig. 12. c.).

Verlauf.

Wenn er in der *Orbita* beginnt: gestreckt, schräg vor- und abwärts in der Sutura zygomatico-maxillaris (Fig. 9. c.), wenn er in der *Fissura orbitalis inferior*, an deren vorderer Ecke anfängt: in der Infraorbitalwand, in diese von hinten nach vorn sich allmählich tiefer lagernd, gestreckt, schräg vor- und abwärts; wenn er endlich an der Temporalfläche des Maxillare superius in einem verticalen Spalt (Fig. 11. ζ.) seinen Anfang nimmt, am tiefsten in der Infraorbitalwand bis zur Wand der Kieferhöhle, und selbst aussen von ihr, eingesenkt (in einem Falle: hinten 4 Mill., an der Sutura zygomatico-maxillaris in der Orbita 2 Mill. unter dessen Fläche) schräg vor- und aufwärts oder gerade vorwärts (Fig. 10. c. c'.).

Gestalt.

Eines rundlichen einfachen Kanales mit einem Ostium orbitale und einem O. faciale, wenn er in der Orbita beginnt; oder mit einem Ostium temporale und O. faciale, wenn er in einem Spalt der Fissura infraorbitalis anfängt, die an der Temporalfläche des Maxillare superius in die Schläfengrube sich öffnet; oder mit einem Ostium temporale, orbitale und faciale, wenn der Kanal letzterer Art entweder ein nach vorn in zwei Aeste getheilter ist (Fig. 12. c.), oder ein in der Augenhöhle beginnendes Kanälchen aufnimmt (Fig. 10. c. γ.).

Das Ostium orbitale, als hinteres Ostium der ersten Art, ist rundlich und liegt am Angulus externus inferior der Orbita in der Sutura zygomatico-maxillaris. 4—9 Mill. vor der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior. Das Ostium orbitale zweier Fälle der zweiten Art ist in einem Falle (Fig. 12.) in der Sutura zygomatico-maxillaris gelagerte Mündung (‡) eines Astes des Canalis anomalus externus bifidus (c), der durch eine an der Orbitalfläche des Zygomaticum aufsteigenden Rinne (𝔖) in die Ostia orbitalia zweier Canales zygomatico-faciales (d' d'') sich fortsetzt, in dem anderen Falle (Fig. 10.) die von der Sutura zygomatico-maxillaris 1,5 Mill. entfernt liegenden Mündung (γ) eines in der Orbita beginnenden und vorwärts in den Canalis anomalus externus (c) sich öffnenden Kanälchens.

Das Ostium temporale der zweiten Art findet sich in der zu einem Spalt vergrösserten Ritze vor, welche in der Fissura orbitalis inferior neben der Basis der Spina zygomatica interna s. zygomatico-sphenoidalis am Maxillare superius zu sehen ist und eine kurze Strecke an der Orbital- und Temporalfläche des Körpers desselben, dort vor-, hier abwärts, 6—8 Mill. auswärts von dem Eingange in den Canalis infraorbitalis verläuft. Dasselbe ist an einem Schädel neben der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior gelagert und rudlich; an zwei anderen Schädeln (Fig. 10, 12.), wovon einer beiderseitig und der andere linkseitig den Kanal, mehr oder weniger tief in die Infraorbitalwand eingegraben, enthält, bei ersterem unten, bei letzterem oben in dem genannten Spalt an der Temporalfläche des Maxillare superius, dort 8 Mill. aus- und abwärts, hier 7 Mill., aus- und vorwärts von dem Eingange in den Canalis infraorbitalis befindlich, länglich vierseitig, in verticaler Richtung weiter als in der transversalen. Der an diesen Schädeln nur an der Temporalfläche des Maxillare superius bemerkbare Spalt (Fig. 11. ζ.) ist vertical gestellt, nur in die Schläfengrube geöffnet, fast parallelogrammförmig an dem Schädel, mit beiderseitigem Vorkommen des Kanales; länglich-dreiseitig von oben nach unten allmählich zugespitzt an dem anderen Schädel; 8 Mill. hoch, an beiden Schädeln; 1,5 Mill. weit an der Mitte bei dem ersten Schädel, 2 Mill. oben weit bei dem zweiten, also abnorm gross; und mit seinem oberen Ende, 7 Mill. aus- und vorwärts vom Eingange in den Canalis infraorbitalis.

Das Ostium faciale beider Arten liegt in der Sutura zygomatico-maxillaris am Gesichte, 4—8,5 Mill. unter dem Infraorbitalrande, bald au niveau mit dem Foramen infraorbitale bald darüber, und zwar davon 11—15 Mill. auswärts: beim Beginnen des Kanales in der Orbita; 10 Mill. davon ausswärts: bei dem Anfange des Kanales in der Fissura orbitalis inferior; endlich 6 oder 7 oder 11 Mill. davon aus- und auf- oder nur auswärts: bei dem Beginnen des Kanales in dem in die Schläfengrube geöffneten Spalt an der Temporalfläche des Maxillare superius.

Grösse.

Die Länge des Kanales und seine Weite variiren, und zwar: erstere von 1,2—2,2 Cent.; letztere von dem geringsten Grade, welcher dem Kanale gestattet, eine Schweinsborste aufzunehmen, bis zu dem höchsten Grade, welcher eine Sonde von 1,5 Mill. Durchmesser durch den Kanal passiren lässt.

Die Kanäle, welche in der Orbita beginnen, sind die kürzesten (1,2—2,5 Cent.); jene, welche in der Tiefe der Infraorbitalwand liegen, die längsten (1,8—2,2 Cent.). Die Weite beider Arten kann auf den Durchmesser der Dicke einer Schweinsborste reducirt sein, aber auch bei der ersten Art bis auf 1 Mill., bei der letzten Art bis auf 1,5 Mill. steigen.

Das Ostium orbitale und O. faciale der ersten Art sind bis 1 Mill. weit. Das

Ostium temporale der zweiten Art misst bis 3—4 Mill. in verticaler Richtung und 1,5—2 Mill. in transversaler und das Ostium faciale derselben Art bis 1—2 Mill.

Das Ostium orbitale (Fig. 10. γ) des ungewöhnlichen Kanälchens, welches in einen Kanal letzterer Art mündete, war 0,5 Mill. Das Ostium orbitale (‡) des supernumerären Astes eines Canalis bifidus (Fig. 12. c.) letzterer Art war 2 Mill. in sagittaler Richtung, 1,5 Mill. in transversaler weit. Die seichte Furche (𝔟), welche zu den Ostia orbitalia zweier Canales zygomatico-faciales an der Orbitalfläche des Zygomaticum anfstieg, war vorn 5 Mill., hinten 7 Mill. hoch.

Besonderheiten.

Der Schädel (Fig. 10.), welcher jederseits in der Infraorbitalwand den beschriebenen anomalen Kanal (c. c′) tief eingegraben enthält und die obere Wand des rechten dieser Kanäle, 8 Mill. von der vorderen Ecke der Fissura orbitalis inferior, von einem vorwärts in ihn mündenden Kanälchen (γ) durchbohrt hat, weiset Folgendes auf: Er ist mit einer Sutura frontalis und mit einer Occipitalschuppe behaftet, deren Spitze, 8 Mill. über der Protuberantia occipitalis externa, abgetrennt ist, aus einem rhomboidalen, 5 Cent. vertical und transversal breiten, besonderen mittleren Knochen und 4 grösseren Zwickelbeinen jederseits besteht. Jeder Canalis infraorbitalis (a, a′) desselben sendet einen inneren Ast (β, β′) ab, welcher durch ein besonderes Foramen infraorbitale im Gesichte ausmündet. Der supernumeräre Ast des linken Canalis infraorbitalis liegt innen und oben von diesem, der Ast des rechten innen davon. Ersterer ist 3 Mill. und fast so weit wie der Canalis infraorbitalis, letzterer enger. Das Foramen des Astes des linken Canalis infraorbitalis ist von des letzteren Foramen durch eine 2,5 Mill. dicke Scheidewand getrennt; das Foramen des Astes des rechten Canalis infraorbitalis liegt von des letzteren Foramen 4,5 Mill. ein- und aufwärts. Jeder Canalis infraorbitalis ist daher ein zweigetheilter mit 2 Foramina infraorbitalia versehener Kanal, wovon die des linken einander fast gleich sind. Am Gesichtstheile dieses Schädels sind daher jederseits 3 Foramina infraorbitalia, die rechts einander sehr nahe gerückt sind, zu bemerken, wovon 2 dem gewöhnlichen Canalis infraorbitalis angehören und das dritte das Foramen des C. i. anomalus externus ist. Dem linken Zygomaticum dieses Schädels fehlt der Canalis zygomatico-facialis, was an keinem der übrigen Schädel, mit Vorkommen des C. i. anomalus externus mehr bemerkt worden war.

Der andere Schädel (Fig. 12.) welcher einen in der Tiefe der Infraorbitalwand gelagerten C. i. anomalus externus bifidus mit einem kurzen und weiteren Orbital- und einem längeren und engeren Facialaste nur an seiner linken Hälfte besitzt, weiset auf: Eine Sutura frontalis; jederseits einen C. i. anomalus internus (b); zwei Foramina infraorbitalia rechts und 3 solche Foramina links. Der Canalis infraorbitalis anomalus internus ist nicht weit an der rechten Schädelhälfte, weit

an der linken und hat an dieser folgende Eigenschaften: Er liegt, so weit er geschlossen, einwärts vom gewöhnlichen Canalis infraorbitalis, beginnt mit dem Ostium orbitale am Ende einer zweischenkligen, hinten weiten, vorn schmalen, beträchtlich tiefen Furche (η), die am nicht geschlossenen Abschnitte des Canalis infraorbitalis anfängt, 7 Mill. lang am Dache des geschlossenen Abschnittes des letzteren vorwärts zieht, dann schmal geworden, 6 Mill. rückwärts vom Infraorbitalrande, einwärts sich umbiegt und 3 Mill. lang quer zum Ossiculum canalis naso-lacrymalis verläuft; dringt zwischen dem Ossiculum canalis naso-lacrymalis und dem Maxillare superius, dann durch dieses schräg ab- und vorwärts und endiget mit dem Ostium faciale, 9 Mill. unter dem Infraorbitalrande, 9 Mill. einwärts vom Foramen infraorbitale und au niveau mit diesem; ist 11—12 Mill. lang, am Ostium orbitale so weit, um eine beträchtlich dicke Sonde durchzulassen, am vertical-ovalen Ostium faciale aber in verticaler Richtung 3 Mill., in transversaler Richtung 2 Mill. gross.

Die zwei Foramina infraorbitalia der rechten Schädelhälfte gehören zwei, die drei Foramina der linken Schädelhälfte drei besonderen Kanälen an. Die besonderen Kanäle sind: dort der Canalis infraorbitalis normalis und der C. i. anomalus internus, hier der C. i. normalis (a), C. i. anomalus internus (b) und externus (e). Die zwei rechten Foramina infraorbitalia liegen mit einander au niveau, stehen 9 Mill. von einander ab. Das Foramen des Canalis infraorbitalis normalis ist das grössere. Die drei linken Foramina infraorbitalia liegen auch mit einander au niveau. Das mittlere Foramen steht vom inneren 9 Mill., vom äusseren 11 Mill. ab. Das dem Canalis infraorbitalis normalis angehörige mittlere ist vertical-oval und das grösste (vertical 4 Mill., transversal 3 Mill. weit); das dem C. i. anomalus internus angehörige innere ist ebenfalls vertical-oval und das kleinere (3 Mill. vertical und 2 Mill. transversal weit), das dem C. i. anomalus externus angehörige äussere ist rund und das kleinste (1 Mill. weit).

Bedeutung.

Von dem Kanale, welcher durch die Sutura zygomatico-maxillaris seinen Verlauf nimmt, und von dem, welcher in der Fissura orbitalis inferior beginnt, kann vermuthet werden, dass sie zum Durchtritte eines Ramus facialis des Nervus subcutaneus malae gedient haben. Von dem Kanale, welcher im weiten Spalt der Temporalfläche des Maxillare superius anfängt und in der Tiefe der Infraorbitalwand verläuft, immer eine beträchtliche Weite besitzt, muss angenommen werden, dass er einen supernumerären Ast der Arteria infraorbitalis oder A. alveolaris superior beherbergt habe. Dass der Kanal letzterer Art zugleich einem Aste des Nervus infraorbitalis zum Durchtritte gedient haben sollte, ist kaum annehmbar; dass er aber auch den Ramus facialis des Nervus subcutaneus malae oder ein Aestchen desselben durchgelassen haben konnte, dafür geben: das oben beschriebene Verhalten

des Kanales in dem Falle, in welchem er ein Canalis bifidus ist, in einem anderen Falle, in dem er ein supernumeräres Kanälchen aus der Orbita aufnimmt, und endlich in dem dritten Falle, in dem er einfach ist, aber das Zygomaticum derselben Seite eines Canalis zygomatico-facialis entbehrt, Anhaltspunkte.

C. Resultate.

1. Beim Menschen können zweigetheilte Unteraugenhöhlenkanäle — Canales infraorbitales bifidi —, oder durch Wiedertheilung des supernumerären Astes auch dreigetheilte Unteraugenhöhlenkanäle — C. i. trifidi — auftreten.

Durch ein verticales Septum getheilte Infraorbitalkanäle kommen nicht oft vor. Das Septum tritt im Foramen infraorbitale, oder daselbst und eine verschiedene Strecke noch rückwärts, oder in der ganzen vorderen Hälfte des Infraorbitalkanales auf. Infraorbitalkanäle, die schon von deren hinteren Enden angefangen getheilt sind, wie J. F. Meckel[1]) beobachtet zu haben angiebt; ferner Infraorbitalkanäle mit einem äusseren supernumerären Ast; und endlich Infraorbitalkanäle mit mehreren supernumerären primären inneren Aesten hatte ich bis jetzt nicht beobachtet.

2. Neben dem gewöhnlichen einfachen oder zweigetheilten Infraorbitalkanal kann ein besonderer anomaler *innerer* oder anomaler *äusserer Infraorbitalkanal* existiren; mit dem gewöhnlichen einfachen Infraorbitalkanal sind sogar *beide anomale Kanäle* zur Beobachtung gekommen ($^1/_{4000}$ d. F. einseitig). Jeder der anomalen Kanäle ist gewöhnlich einfach, ausnahmsweise aber auch zweigetheilt. Der anomale innere Kanal kann sogar *doppelt* auftreten ($^1/_{4000}$ d. F. einseitig).

3. Neben zweigetheilten Infraorbitalkanälen wurde entweder nur der einfache innere oder nur der äussere anomale Infraorbitalkanal gesehen; neben dreigetheilten Infraorbitalkanälen oder zweigetheilten Infraorbitalkanälen mit 3—5 Foramina infraorbitalia waren anomale Infraorbitalkanäle *nicht* zur Beobachtung gekommen.

4. Foramina infraorbitalia wurden 1—5 gesehen. Waren 2 Foramina vorhanden: so konnten beide dem gewöhnlichen Infraorbitalkanale, oder eines diesem und das andere einem der anomalen Infraorbitalkanäle angehören. Waren 3 Foramina zugegen: so konnten alle dem gewöhnlichen Infraorbitalkanale, oder zwei diesem und eines dem innern oder äusseren anomalen Infraorbitalkanale, oder nur eines dem

---

1) Handb. d. mensch. Anatomie. Bd. 2 Halle u. Berlin, 1816 S. 127.

gewöhnlichen Infraorbitalkanale und zwei dem inneren anomalen Infraorbitalkanale, oder je eines dem gewöhnlichen, dem anomalen inneren und dem anomalen äusseren Infraorbitalkanale zukommen. Existirten 4 Foramina, wie nur 2 Mal beobachtet worden war: so hatten diese entweder einem zweigetheilten Infraorbitalkanale, oder einem einfachen gewöhnlichen Infraorbitalkanale und zwei anomalen inneren Infraorbitalkanälen angehört. Existirten endlich 5 Foramina, wie nur ein Mal zur Beobachtung gekommen war: so hatten alle einem zweigetheilten Infraorbitalkanale (4: seinem anomalen inneren Aste und 1: seinem äusseren Aste, als der Fortsetzung des eigentlichen Kanales,) angehört.

5, Ein supernumeräres äusseres Foramen infraorbitale existirt nur dann, wenn ein anomaler äusserer Infraorbitalkanal auftritt. Dasselbe ist immer einfach.

6. Getheilte Infraorbitalkanäle sind längst gekannt. Den anomalen inneren Infraorbitalkanal musste man ebenfalls gesehen haben, wenn man auch seiner nicht erwähnt hat. Von dem anomalen äusseren Infraorbitalkanale hatte man aber, meines Wissens, keine Kenntniss.

II. Bei den Säugethieren.

A, B. Ueber den gewöhnlichen Infraorbitalkanal und über die ungewöhnlichen Infraorbitalkanäle.

I. Bei den Quadrumana.

An einem der hiesigen Akademie der Wissenschaften gehörigen Schädel von Gorilla ist der Infraorbitalkanal bis gegen den Infraorbitalrand offen, bis dahin ein Halbkanal. Das eigentliche Ostium faciale ist am rechten Kanale durch ein fast verticales Septum in zwei Ostia getheilt, am linken Kanale aber einfach. Ueber dem doppelten rechten, 11 und 7 Mill. davon entfernt, liegen noch zwei kleine Ostia, die durch besondere Kanälchen in den Infraorbitalkanal führen. — Dieser Schädel hatte somit rechts 4 Foramina infraorbitalia, links nur eines —.

An einem derselben Akademie gehörigen Schädel vom Chimpanse' ist der Infraorbitalkanal bis gegen den Infraorbitalrand ein Halbkanal. Der rechte Infraorbitalkanal mündet mit 2, der linke mit 3 Foramina infraorbitalia. Die kleineren Foramina sitzen über oder ein- und aufwärts vom grösseren.

Beim Orang-Utang ist der Infraorbitalkanal in der vorderen (bald grösseren, bald kleineren) Hälfte geschlossen, hinten ein Halbkanal. Unter 14 Schädeln sah ich auf beiden Seiten nur ein Foramen infraorbitale an: 2, zwei Foramina infraorbitalia an: 3, drei F. i. an: 2, vier F. i. an: 1; auf der rechten Seite eines und

auf der linken zwei an: 1, auf der rechten Seite zwei und auf der linken Seite drei an: 2, auf der rechten Seite drei und auf der linken zwei an: 1, auf der rechten Seite drei und auf der linken vier an: 1, auf der rechten Seite vier und auf der linken drei an: 1. Die accessorischen kleineren Foramina liegen verschieden, in der Regel aber aussen oder aus- und abwärts von dem grösseren eigentlichen. Alle führen in den gemeinschaftlichen Infraorbitalkanal und wohl immer durch besondere Kanäle. — Der Orang-Utang besitzt daher 1—4 Foramina infraorbitalia. Diese kommen gewöhnlich in der Mehrzahl, nicht oft in der Einzahl vor. Die Zahl ist auf beiden Seiten um $1/7$ d. F. häufiger gleich als ungleich. —

Bei Hylobates variegatus und H. albimanus sah ich jederseits an je einem Schädel ein Foramen infraorbitale, bei H. syndactylus an einem Schädel deren zwei. An letzterem Schädel war ausserdem links unter einer Brücke des Infraorbitalrandes ein kleines Foramen vorhanden. Die Foramina führen in keinen Kanal, der, in Orbita, nur durch eine schwach angedeutete Rinne vertreten ist. — Hylobates hat somit 1—3 Foramina infraorbitalia ohne Infraorbitalkanal, ohne deutlich ausgesprochene Infraorbitalrinne —.

An einem Schädel von Semnopithecus nemaeus sah ich den vorderen Abschnitt des Infraorbitalkanales geschlossen, seinen hinteren Abschnitt durch eine Rinne vertreten. Jeder Infraorbitalkanal hatte nur ein Ostium faciale. Es waren aber noch *besondere Kanäle—Canaliculi infraorbitales anomali*—(rechts zwei und links einer) zugegen, die nicht in den Infraorbitalkanal mündeten. Von diesen Kanälen lag *einer — C. i. anomalus internus* — beiderseits ein- und aufwärts von dem Infraorbitalkanale. Sein Ostium faciale lag 3,5 Mill. ein- und aufwärts von dem des Infraorbitalkanales, sein Ostium orbitale mündete an der Infraorbitalwand neben dem Lacrymale. Der *andere besondere Kanal — C. i. anomalus medius* —, der nur rechts vorgekommen war, hatte über dem geschlossenen Infraorbitalkanal seine Lage. Sein Ostium faciale befand sich gleich über und aussen von dem des Infraorbitalkanales, sein Ostium orbitale über dem Dache des letzteren, hinter dem Infraorbitalrande. Zu diesem Loche verlief von dem offenen Abschnitte des Infraorbitalkanales eine Furche.

Bei Cercopithecus sehe ich an 6 Schädeln verschiedener Species: 2—4 Foramina, die in Kanäle führten, welche hinter dem Infraorbitalrande in der Orbita mündeten. An einem Schädel von Cercopithecus sp.?, an dem rechts ein doppeltes, links ein einfaches Foramen infraorbitale zugegen war, kam beiderseits einwärts noch ein *besonderer Kanal — C. i. anomalus internus* — mit einem besonderen Ostium faciale (infraorbitale) und O. orbitale vor.

Unter 5 Schädeln von Inuus nemestrinus sah ich an je einem: beiderseits 3; oder rechts 2 und links 4; oder rechts 4 und links 2; oder rechts 3 und links 5; oder rechts 5 und links 4 Foramina infraorbitalia. Sie führten durch besondere Kanäle in die Orbita, welche bald hinter dem Infraorbitalrande mündeten, indem sie (eine

oder mehrere) entweder in dem vorn geschlossenen Infraorbitalkanal oder in der Infraorbitalrinne endeten, oder der innen und oben gelagerte *Kanal* an der Infraorbitalwand sich öffnete und dadurch vielleicht ein *C. i. anomalus internus* war. An einem Schädel von Inuus silenus waren 3 Foramina infraorbitalia mit 3 Kanälen im Gesichte zugegen.—Bei Inuus kommen somit 2—5 Foramina infraorbitalia vor—.

Bei Cynocephalus ist der Infraorbitalkanal in der Orbita bis gegen oder bis zum Infraorbitalrande durch einen Halbkanal oder eine Rinne vertreten. Unter 7 Schädeln, welche C. sphinx, maimon, hamadryas angehörten, hatten die Infraorbitalkanäle 3—8 Foramina, die in 2—5 Kanäle führten, welche direct oder mit Rinnen in die Infraorbitalrinne sich öffneten. Davon waren an einem Schädel mit 5 Foramina auch 5 Kanäle jederseits, an einem anderen Schädel, mit 8 Foramina beiderseits, 4—5 Kanäle rechterseits und 3 Kanäle, wovon der mittlere 6 Foramina enthielt, linkerseits.

Bei Colobus guereza sah ich rechts 2, links 3 Foramina; bei C. ferrugineus beiderseits 3 Foramina. Die Foramina führten in eigene Kanäle, die gleich hinter dem Infraorbitalrande ausmündeten. An dem Schädel des ersteren Thieres mündete jederseits der Kanal des inneren Foramen nicht in die Infraorbitalrinne, war daher ein *besonderer Kanal* — *C. i. anomalus internus.* —

Bei Mycetes, wovon ich Schädel von M. guaviba, caraya, beelzebul und ursinus untersuchen konnte, sah ich 1—5 Foramina, die in Kanäle sich fortsetzten, welche für sich oder auch durch eine gemeinschaftliche Oeffnung hinter dem Infraorbitalrande in die Infraorbitalrinne endeten.

Bei Lagothrix sah ich: 2—3 Foramia infraorbitalia, die in eigene, gleich hinter dem Infraorbitalrande mündende Kanäle führten.

Bei Ateles sah ich 2—4 Foramina infraorbitalia, welche in Kanäle übergingen, die hinter dem Infraorbitalrande in der Orbita durch eben so viele Ostia orbitalia oder wenigere sich öffneten.

Bei Cebus sah ich: 1—3 Foramina, die in Kanäle, welche gleich hinter dem Infraorbitalrande ausmünden, sich fortsetzten.

Bei Callithrix sciurea sah ich: 2 Foramina.

Bei Pithecia sp.? bemerkte ich: rechts 1, links 2 Foramina infraorbitalia.

Bei Hapale sah ich: 1—5 Foramina.

Bei Lemur macaco sah ich: rechts 3, links 2 Foramina, welche in Kanäle übergingen, die durch ein gemeinschaftliches Ostium, 5 Mill. hinter dem Infraorbitalrande, in der Orbita mündeten. Bei L. rufus sah ich: rechts 1, links 2 Foramina, die ähnlich, wie bei voriger Species, endeten.

Bei Stenops tardigradus, bei Galago cinereus, Galeopithecus rufus hatte ich nur ein Foramen infraorbitale mit einfachem Kanale gesehen.

II.—X. Bei den Chiroptera, Carnivora, Marsupialia, Glires, Edentata, Pachydermata, Solidungula, Ruminantia, Pinnipedia.

Die Thiere dieser Ordnungen besitzen ein einfaches Infraorbitalloch oder eine einfache Infraorbitallücke ohne oder mit einem Infraorbitalkanale, der oft ganz geschlossen, bei manchen grossen Thieren, mit lang gestreckten Oberkiefern, eine lange Röhre bildet, die mitten durch die Kieferhöhle der Länge nach verläuft (Blumenbach). Bei Equus z. B. ist diese Röhre durch eine lange, hohe und innen vom Boden der Kieferhöhle vertical aufsteigende, etwas einwärts geneigte Knochenplatte gestützt.

Unter einer Masse von Schädeln derselben fand ich folgende Ausnahmen:

1. *Unter den Schädeln der Carnivora.*

An einem Schädel: von Procyon lotor war das Foramen infraorbitale und sein Kanal durch ein Septum doppelt; von Gulo barbarus ein- und aufwärts vom grossen Foramen infraorbitale befanden sich 1—2 kleinere; vom Mephitis sp.? und Herpestes sp.? de Pondichery war das Foramen infraorbitale durch eine Brücke getheilt; von Mustela foina war neben dem oberen inneren Winkel des grossen ein kleines; von Felis jubata war das Foramen infraorbitale doppelt und von F. uncia war über der inneren Seite des Foramen infraorbitale ein zweites, kleines zugegen.

2. *Unter den Schädeln der Marsupialia.*

An einem Schädel von Didelphis Philander war rechts das Foramen infraorbitale doppelt.

3. *Unter den Schädeln der Pachydermata.*

Unter mehreren Schädeln von Elephas an einem, von E. indicus, war jederseits, von dem grossen gewöhnlichen Foramen infraorbitale 4,5—6 Cent. rück- und abwärts, ein zweites kleines zu sehen. Unter 5 Schädeln vom asiatischen Mammuth— E. primigenius — war an einem, neben dem grossen Foramen infraorbitale, ebenfalls jederseits ein zweites kleines zu bemerken. An der rechten Seite lag dieses 4 Cent., an der linken Seite 2 Cent. rück- und abwärts von dem der Norm. Sein Ostium orbitale lag rechts 2,7, links 4,7 Cent. hinter seinem Ostium faciale. Die supernumerären Foramina infraorbitalia waren so weit, um eine Fingerspitze aufnehmen zu können. Da die Foramina infraorbitalia dieser Thiere auch als kurze Kanäle betrachtet werden können; so kann man bei denselben vielleicht auch vom möglichen Auftreten eines kurzen *C. i. anomalus externus* sprechen.

Unter 11 Schädeln von Porcus babyrussa war an einem das Foramen infraorbitale durch einen Querbalken in eine obere und eine untere Abtheilung geschieden. An zwei Schädeln von Tapirus americanus (an einem Schädel beiderseits, an einem anderen rechterseits) sass am unteren Winkel des Foramen infraorbitale ein zweites kleines, das zuerst in einen besonderen Kanal führte, bevor es in den Infraorbitalkanal endete, und an einem Schädel von T. indicus war, 4 Cent. vor dem Foramen infraorbitale, rechts ein ganz kleines, links ein grösseres Foramen zu sehen, das in einen Kanal führte, der im Infraorbitalkanale endete.

An einem Schädel von Rhinoceros javanus war über dem grossen eigentlichen Foramen infraorbitale, 6 Mill. aus- und rückwärts, ein zweites kleines zu bemerken, welchem eine Strecke ein besonderer Kanal angehörte.

Unter 5 Schädeln von Hyrax, welche H. arboreus (1), H. capensis (3) und H. dongolensis (1) angehörten; wovon ich einen derselben schon vor 20 Jahren, die anderen vier durch die Güte des Directors des comp.-ant. Museums der Akademie der Wissenschaften, Herrn Akademikers Brandt, unlängst untersuchen konnte, ist der Infraorbitalkanal nur vorn noch in der Orbita geschlossen, übrigens daselbst grösstentheils durch eine Infraorbitalrinne vertreten. An dem Schädel von H. arboreus und an zwei Schädeln von H. capensis endet der Kanal nur mit 1 Foramen infraorbitale, an dem Schädel von H. dongolensis rechts mit 3, links mit 2 und an einem Schädel von H. capensis rechts mit 2, links mit 3 F. infraorbitalia. Mit Ausnahme des Schädels von H. dongolensis weisen die übrigen noch 1—2 Foramina infraorbitalia auf, welche in *besondere*, auswärts von dem Infraorbitalkanal gestreckt und schräg durch das Maxillare superius verlaufende, nicht in der Infraorbitalrinne, sondern auswärts davon an der Infraorbitalwand sich öffnende *Kanälchen* — *C. i. anomali externi* — führen. Zwei Schädel von H. capensis haben jederseits *ein* solches Kanälchen, der Schädel von H. arboreus hat deren *zwei* an der rechten und *eines* an der linken Hälfte und ein Schädel von H. capensis hat *eines* an der rechten und *zwei* an der linken Hälfte. Bei den in der Einzahl vorkommenden Kanälchen liegt deren Ostium faciale (infraorbitale) immer im Maxillare superius und 2—4,5 Mill. unter der Sutura zygomatico-maxillaris, 3,25—6 Mill. unter dem, bis auf eine kleine Strecke neben dem Lacrymale, vom Zygomaticum allein gebildeten Infraorbitalrande, au niveau mit den Foramina infraorbitalia des Infraorbitalkanales; deren Ostium orbitale: neben oder 1,5—3,5 Mill. auswärts vom Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen, 2—5 Mill. hinter der Sutura zygomatico-maxillaris und 4,5—7 Mill. hinter dem Infraorbitalrande an der Infraorbitalwand. Bei doppelt vorkommenden Kanälchen liegt in einem Falle das Ostium faciale (infraorbitale) des inneren Kanälchens 3 Mill. und das des äusseren noch 4 Mill. weiter aus- und rückwärts vom Foramen infraorbitale des Infraorbitalkanales, das Ostium orbitale des inneren Kanälchens 1 Mill. und jenes des äusseren

noch 3 Mill. weiter auswärts von dem Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen; in einem anderen Falle liegt das Ostium faciale des inneren Kanälchens 5 Mill. und jenes des äusseren noch 2 Mill. weiter aus- und rückwärts vom Foramen infraorbitale des Infraorbitalkanales, das Ostium orbitale des inneren Kanälchens 2 Mill. und jenes des äusseren noch 2 Mill. auswärts vom Uebergange des offenen Abschnittes des Infraorbitalkanales in den geschlossenen. Die Länge der Kanälchen variirt: von 2,5—8 Mill., ihre Weite gestattet, verschieden dicke Schweinsborsten durchzuführen. — Bei Hyrax kommt somit, in der Regel, neben dem gewöhnlichen Infraorbitalkanal, mit 1—3 Foramina infraorbitalia, jederseits noch ein *einfacher* oder *doppelter äusserer supernumerärer Infraorbitalkanal* mit einfachen Ostia facialia vor. Bei Zurechnung dieser Ostia variirt die Zahl der Foramina infraorbitalia bei Hyrax: von 2—4. —

4. *Unter den Schädeln der Ruminantia.*

An einem Schädel von Camelus bactrianus war das Foramen infraorbitale durch ein queres Septum doppelt; an einem Schädel von Cervus dama sass am unteren Pole des eigentlichen Foramen infraorbitale noch ein kleines, dem eine Strecke ein besonderes Kanälchen entsprach; an 3 Schädeln von Capra aegagrus (unter 9) war das Foramen infraorbitale 1 Mal beiderseitig und 2 Mal rechtseitig durch einen Querbalken in 2 getheilt: an einem Schädel von Bos taurus war das Foramen infraorbitale jeder Seite durch einen Querbalken in ein oberes und unteres geschieden, wovon ersteres rechts und letzteres links das grössere war.

5. *Unter den Schädeln der Pinnipedia.*

An einen Schädel von Phoca vitulina sass, unter dem unteren Pole des Foramen infraorbitale, einwärts ein zweites kleines.

Unter 3 Schädeln von Rhytina Stelleri sah ich: an einem rechts im Kanale noch einen kleinen.

XI. Bei den Cetacea.

Bei Delphinus, wovon mir Schädel von D. albicans, D. Delphis, D. griseus, D. leucas, D. phocaena und D. sp.? zu Gebote gestanden, fand ich bei D. Delphis: 1 Foramen, bei D. phocaena 2 Foramina, bei den übrigen: mehrere (bis 6).

Bei Monodon monoceros sah ich: mehrere Foramina infraorbitalia vorkommen.

Bei Balaena und Balaenoptera longimana bemerkte ich: eine ganze Reihe Foramina infraorbitalia.

C. Resultate.

Aus den Beobachtungen, welche bei der Untersuchung von 600—700 Säugethierschädeln aus dem comp.-anatomischen Museum der Akademie der Wissenschaften, aus dem der medico-chirurgischen Akademie und aus der eigenen Sammlung gemacht worden waren, geht hervor:

1. In der Mehrzahl kommen die Foramina infraorbitalia, welche in eine gleiche oder geringere Zahl Kanäle führen, bevor sie in den vorn gedeckten Infraorbitalkanal oder Halbkanal oder Rinne münden, oder, bei Mangel der letzteren, in der Orbita, gleich hinter dem Infraorbitalrande sich öffnen, vor: bei der höchsten und niedersten Ordnung, d. i. bei den Quadrumana und den Cetacea; in der Einzahl: bei den übrigen Ordnungen, wie von J. Fr. Meckel[1]), G. Cuvier[2]) u. A. längst angegeben ist. Unter den Quadrumana trifft man die grösste Anzahl von Foramina infraorbitalia bei Cynocephalus an. Die in der Ordnung der Quadrumana am niedersten und in der Ordnung der Cetacea am höchsten gestellten Genera haben einfache Foramina infraorbitalia.

2. Diese Regeln haben aber bis jetzt nicht genügend hervorgehobene Ausnahmen. So können unter den Quadrumana «mit Mehrzahl der Foramina infraorbitalia» z. B.: Gorilla, Orang-Utang, Mycetes, Cebus, Pithecia, Hapale, Lemur bisweilen, Hylobates anscheinend meistens, Stenops, Galago und Galeopithecus vielleicht immer; unter den Cetacea: Halicore und Manatus wohl immer und Delphinus ausnahmsweise ein einziges Foramen infraorbitale beiderseitig oder nur einseitig besitzen. So kann anderseits bei manchen Species aus den übrigen Ordnungen «mit Einzahl der Foramina infraorbitalia «Duplicität und selbst Triplicität des Foramen infraorbitale auftreten: z. B. bei Procyon, Gulo, Mephitis, Mustela, Herpestes, Felis; bei Didelphis; bei Elephas, Porcus, Tapirus, Rhinoceros, Hyrax; bei Camelus, Cervus, Capra, Bos; bei Phoca.

3. Neben dem vorn geschlossenen, übrigens in der Orbita offenen Infraorbitalkanale mit 1—3 und + Foramina infraorbitalia können bei 4 (—6) Genera noch *besondere supernumeräre Infraorbitalkanäle — C. i. anomali* — angetroffen werden (Semnopithecus, Cercopithecus, Colobus, Hyrax (Inuus?, Elephas?)), welche an der Infraorbitalwand mit einem besonderen Ostium orbitale beginnen, wie bis jetzt meines Wissens noch nicht erwähnt worden war.

---

1) Syst. d. vergl. Anatomie. Th. II. Abth. 2. Halle, 1825. S. 620.
2) Leç. d'anat. comp. Édit 2. Paris, 1837. p. 455.

Diese Kanäle, wenn sie auftreten, kommen immer beiderseitig, und zwar meistens einfach jederseits, nicht oft auf einer Seite einfach, auf der anderen Seite doppelt (Semnopithecus—rechts—, Hyrax arboreus— rechts—, H. capensis— links—) vor. Das ein- und aufwärts vom Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen— C. i. anomalus internus* — ist bei 3 (—4) Genera aus den Quadrumana (Semnopithecus, Cercopithecus, Colobus (Inuus?)); das einfache oder doppelte auswärts von dem Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen — C. i. anomalus externus* — bei 1 Genus aus den Pachydermata (Hyrax) und das über dem Infraorbitalkanale verlaufende *Kanälchen— C. i. anomalus medius*—bei 1 Genus an einer Seite (Semnopithecus—rechts—) gesehen worden. Nimmt man das beim indischen Elephanten und das beim asiatischen Mammuth beobachtete supernumeräre Foramen infraorbitale als *kurzen Kanal*, so kann auch bei Elephas ein *C. i. anomalus externus* vorkommen. Der supernumeräre *mittlere Infraorbitalkanal* ist der seltenste. *Dieser* und der *innere* sind selbst bei einem und demselben Genus ganz unconstant, der supernumeräre *äussere Infraorbitalkanal* aber tritt bei Hyrax fast constant auf. Zwei verschiedene supernumeräre Infraorbitalkanäle an einer und derselben Schädelhälfte sind nur 1 Mal (Semnopithecus — rechts —) gesehen worden.

III. Analogien.

1. Das bisweilen *zweifache*, sehr selten *dreifache*, ganz ausnahmsweise *vier-* und *fünffache Auftreten* der Foramina infraorbitalia beim *Menschen* erinnert an das gewöhnlich *mehrfache Auftreten* derselben bei den *meisten Affen* und das fast immer *mehrfache Auftreten* bei den *ächten Cetaceen*, worauf schon J. Fr. Meckel[1]) aufmerksam gemacht hat. Die Bildung beim *Menschen* ist namentlich analog der bei den anthropomorphen Affen, die 1—4 Foramina infraorbitalia besitzen. Bei dem *Menschen* ist aber Einzahl, bei den *anthropomorphen Affen*, wenigstens sicher beim *Orang-Utang*, Mehrzahl die Regel. Bei dem *Menschen* sitzen die Foramina supernumeraria ein- und aufwärts, bei den *Affen* die kleineren Foramina zwar verschieden, aber doch überwiegend häufig aus- oder aus- und abwärts.

2. So viel Foramina infraorbitalia, in so viel Aeste ist auch der Infraorbitalkanal in der Regel getheilt. Bei dem *Menschen* kann die Zahl der Aeste durch primäre und secundäre Theilung des Infraorbitalkanales bis auf 3, bei den *Affen* (Cynocephalus)

1) Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle u. Berlin, 1816. S. 127.

bis auf 5 steigen. Bei dem *Menschen* kann ausnahmsweise der supernumeräre Ast 2—4 Foramina, bei Cynocephalus, bei dem bis 8 Foramina infraorbitalia auftreten können, bis 6 derselben einem der in die Infraorbitalrinne führenden Kanäle zukommen.

3. Der *einfache* anomale innere Infraorbitalkanal beim *Menschen* ist analog dem anomalen Infraorbitalkanal, der bei *Semnopithecus* (links), *Cercopithecus*, *Colobus*, (Inuus?) zur Beobachtung gekommen. Der in einem Falle beim *Menschen* angetroffene *doppelte* anomale innere Infraorbitalkanal ist vielleicht analog dem anomalen inneren und mittleren Infraorbitalkanal bei *Semnopithecus* (rechts). Die Art des anomalen äusseren Infraorbitalkanales beim *Menschen*, welche in der Orbita beginnt und durch die Sutura zygomatico-maxillaris verläuft, ist vielleicht analog dem fast constanten äusseren Infraorbitakanal bei *Hyrax*, welcher unter dem Processus maxillaris das Maxillare superius durchsetzt.

4. Die Fälle beim *Menschen* mit Auftreten eines *Nebenfaches* der Kieferhöhle, welches von letzterer zwischen der Wand des Sulcus für den Canalis naso-lacrymalis und dem Infraorbitalkanal ausgeht, über das vordere Endstück des Infraorbitalkanales nach aussen sich schlägt und dadurch diesen vorn und oben so deckt, dass der Kanal bis auf eine schmale, dünne, streifenartige, von seiner oberen und äusseren Seite zur Kieferhöhlenwand tretenden Lamelle, frei in der Kieferhöhle liegen und diese wie ein *aufgehängtes cylindrisches Rohr* durchsetzen kann; gestatten, an den *röhrenförmigen Infraorbitalkanal mancher grossen Thiere* zu erinnern, welcher, wie z. B. bei Equus, durch die Kieferhöhle, in deren ganzen Länge, aber von unten her und zwar durch eine verticale Platte gestützt, verläuft.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1. Gesichtsschädel-Partie.
(*) Nebenfach der Kieferhöhle, welches sich über dem vorderen Endstücke des Infraorbitalkanales quer von innen nach aussen gelagert hat.

Fig. 2. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der rechten Seite.
a. Zweigetheilter Unteraugenhöhlenkanal — Canalis infraorbitalis bifidus — (grösstentheils geöffnet).
α. Aeusserer Ast, als Fortsetzung des Kanales.
β. Innerer supernumerärer Ast mit einem Ostium faciale.

Fig. 3. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Durch ein langes Septum zweigetheilter Infraorbitalkanal (geöffnet).
α. Aeusserer, grösserer Ast.
β. Innerer, kleiner Ast.
γ. Vertikales Septum.
δ. Transversales, schmales, den äusseren Ast durchsetzendes Septum.
† † Geöffnete, zur Seite des Infraorbitalkanales liegende Partien der Kieferhöhle.

Fig. 4. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der linken Seite.
a. Dreigetheilter Unteraugenhöhlenkanal — Canalis infraorbitalis trifidus — (grösstentheils geöffnet).
α. Aeusserer Ast, als Fortsetzung des Kanales.
β. Innerer, primärer Ast.
β'. Oberer supernumerärer Ast.
β''. Unterer supernumerärer Ast.

Fig. 5. Oberkiefer mit dem Jochbeine der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal (geöffnet am vorderen Abschnitte).
b. Anomaler, innerer Infraorbitalkanal (geöffnet).

Fig. 6. Oberkiefer mit dem Jochbeine u. s. w.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. Anomaler innerer, mit einer Furche am Dache des ersteren beginnender und mit zwei Ostia facialia versehener Infraorbitalkanal.

Tab. II.

Fig. 7. Gesichtsschädel-Partie der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. *Lateraler*, anomaler innerer Infraorbitalkanal.
b'. *Medialer*, zweigetheilter anomaler innerer Infraorbitalkanal.

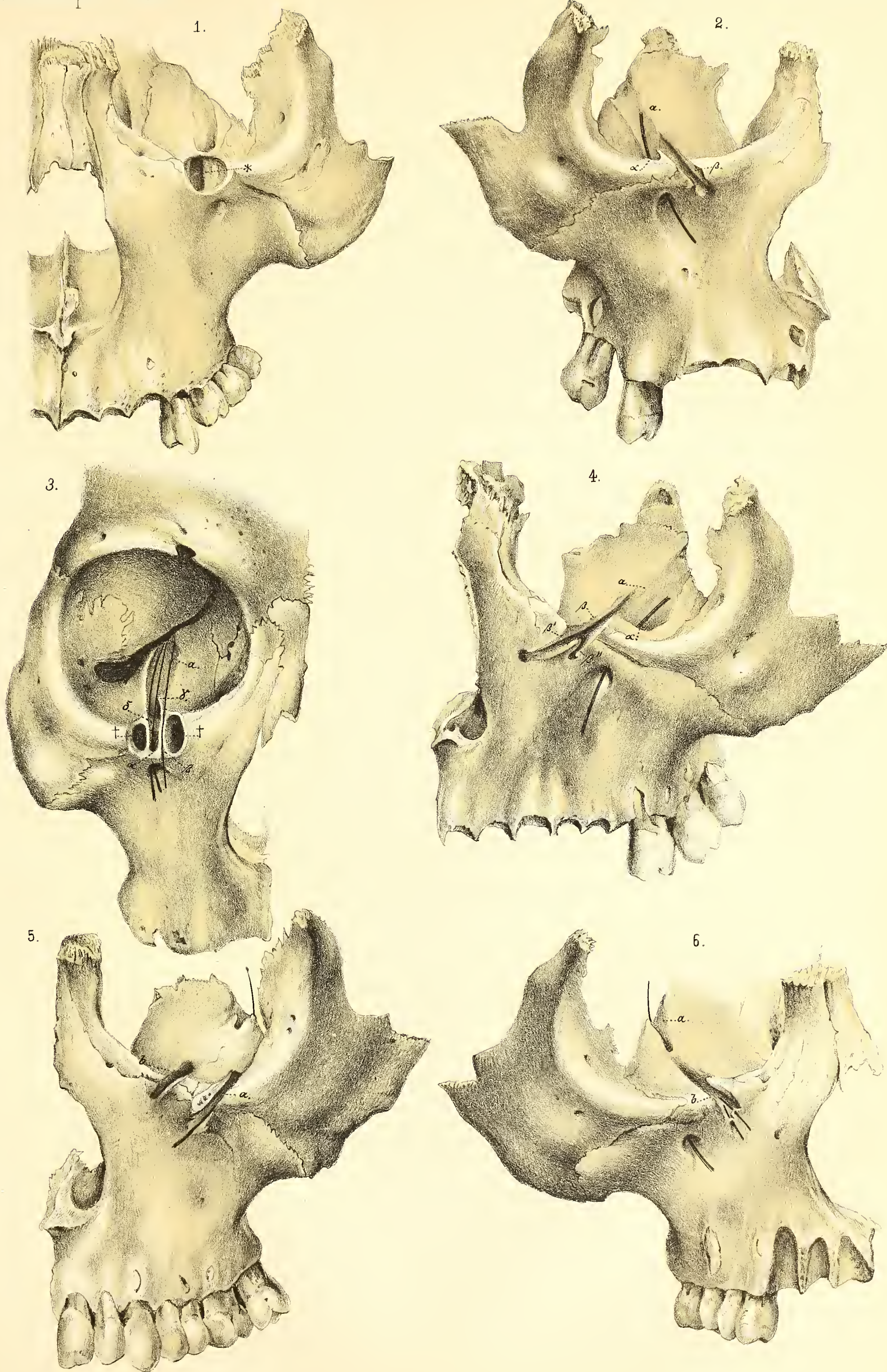
Fig. 8. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
α. Am Gesichte in der Sutura zygomatico-maxillaris ausmündender Jochbeinkanal — Canalis zygomatico-facialis —.

Fig. 9. Gesichtsschädel-Partie der rechten Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal (ganz geschlossen).
c. Anomaler äusserer, durch die *Sutura zygomatico-maxillaris* verlaufender Infraorbitalkanal.

Fig. 10. Gesichtsschädel ohne Jochbein und Unterkiefer.
a. Zweigetheilter gewöhnlicher Infraorbitalkanal der rechten Seite.
a'. Derselbe der linken Seite (theilweise geöffnet).
α. Aeusserer Ast des rechten Kanales.
α'. Derselbe des linken Kanales.
β. Innerer Ast des rechten Kanales.
β'. Derselbe des linken Kanales.
c. Anomaler äusserer, in der *Tiefe* der *Infraorbitalwand* verlaufender, in einem *Spalt* der Temporalfläche des Oberkiefers beginnender und in der *Sutura zygomatico-facialis* endender Infraorbitalkanal der rechten Seite.
c'. Derselbe der linken Seite (geöffnet).
γ. Ostium orbitale des in den rechten anomalen äusseren Kanal vorwärts schräg eindringenden Kanälchens.

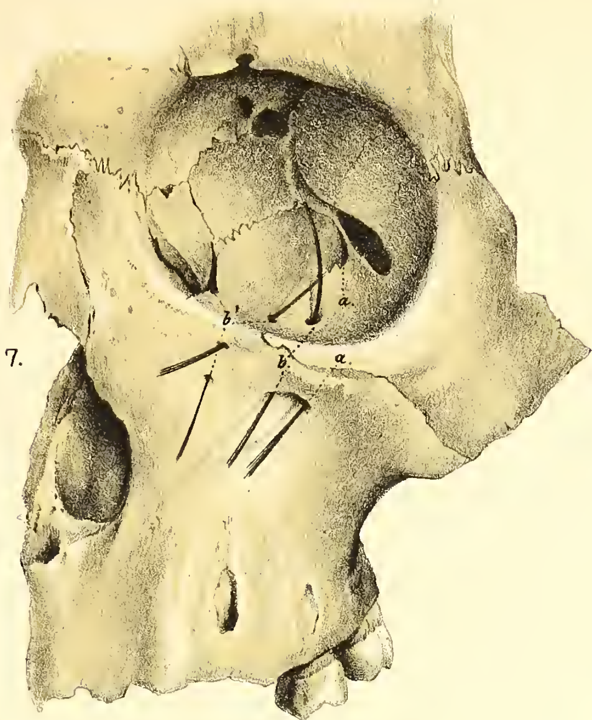
Fig. 11. Oberkiefer mit dem Joch- und Gaumenbeine der rechten Gesichtshälfte desselben Schädels. (Ansicht von der hinteren Seite).
ε. Eingang in den gewöhnlichen Infraorbitalkanal.
ζ. Parallelogrammer verticaler Spalt an der Temporalfläche des Oberkiefers, abwärts mit dem Eingange in den anomalen äusseren Infraorbitalkanal.

Fig. 12. Gesichtsschädel-Partie der linken Seite.
a. Gewöhnlicher Infraorbitalkanal.
b. Anomaler innerer, mit einer zweischenkligen Furche, die vom Ende des offenen Abschnittes des gewöhnlichen Infraorbitalkanales ausgeht, beginnender Infraorbitalkanal.
c. Zweigetheilter anomaler äusserer im Spalt an der Temporalfläche des Oberkiefers beginnender Infraorbitalkanal.
§ Ostium des Gesichtsastes.
‡ Ostium des Orbitalastes.
d', d''. Canales zygomatico-faciales.
η Furche zum anomalen inneren Infraorbitalkanal.
ϑ. Furche von dem Ostium des Orbitalastes des anomalen äusseren Infraorbitalkanales zu den Ostia orbitalia der Jochbeinkanäle.

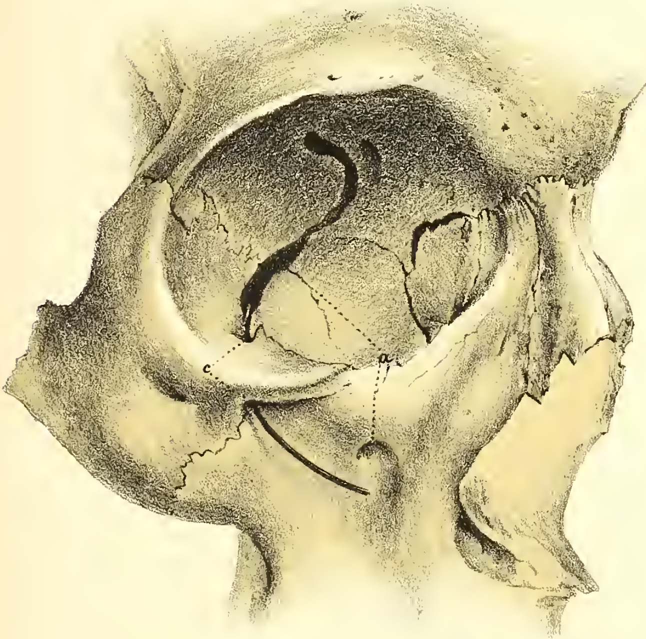


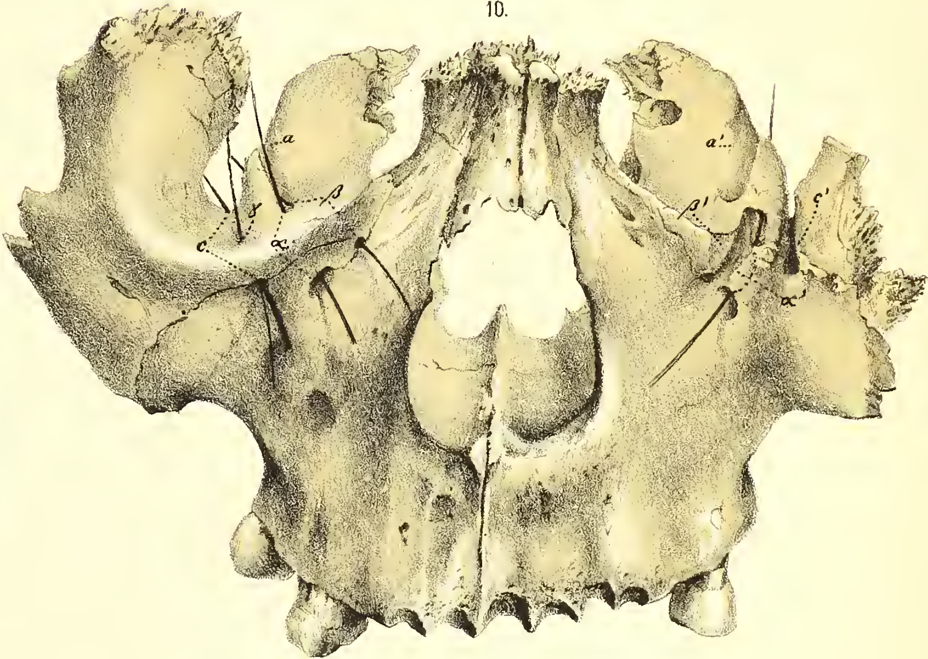
Nach d. Nat. gez. v. Ofrossimoff.

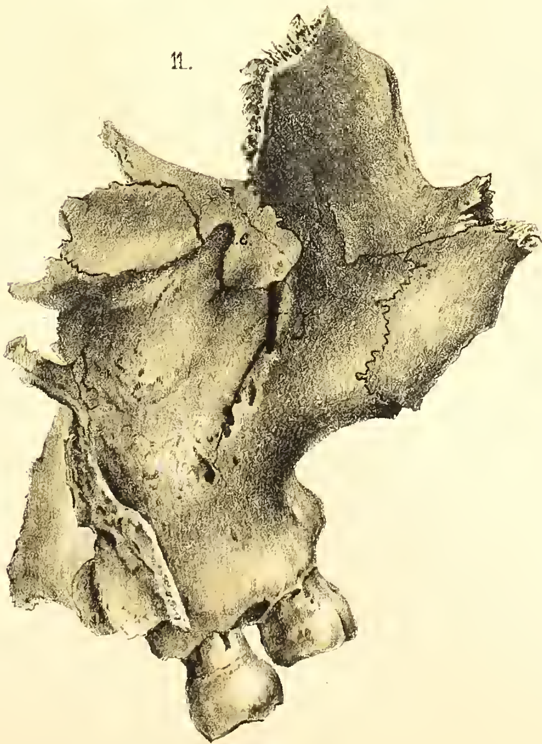
Lith. Anstalt v. Ivanson St. Petersburg.

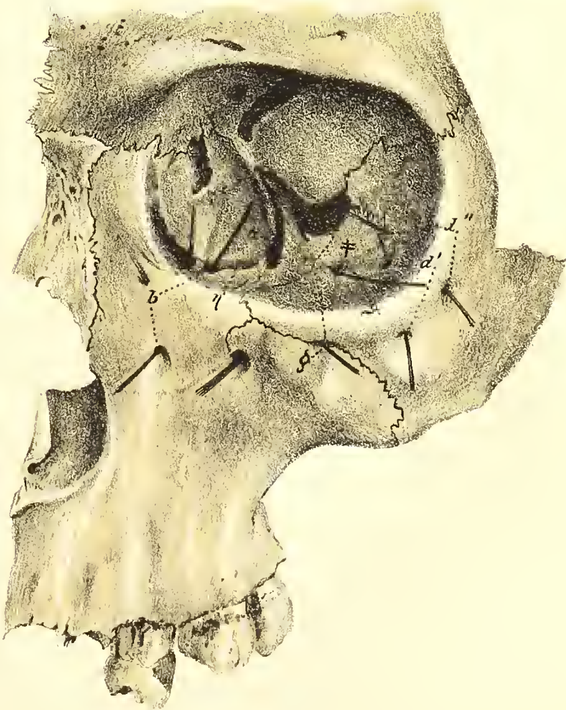












Nach d. Nat. gez. v. Ofrossimoff.

Lith. Anstalt v. Jvanson St. Petersburg.

MEMOIRÉS
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIᴱ SÉRIE.
TOME XXI, Nº 11.

MISCELLANEA SILURICA II.

ÜBER

EINIGE NEUE UND WENIG BEKANNTE

BALTISCH-SILURISCHE PETREFACTEN

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**
Mitgliede der Academie.

Mit vier Tafeln Abbildungen.

Lu le 12 Mars 1874.

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 80 Kop. = 27 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
Tome XXI, N° 11.

MISCELLANEA SILURICA II.

ÜBER

EINIGE NEUE UND WENIG BEKANNTE

BALTISCH-SILURISCHE PETREFACTEN

VON

Mag. **Fr. Schmidt,**
Mitgliede der Academie.

Mit vier Tafeln Abbildungen.

Lu le 12 Mars 1874.

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et Tcherkessof;

à Riga: M. N. Kymmel;

à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;

à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 80 Kop. = 27 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Juil 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Inhalt.

Vorbemerkung.

Seit dem Beginn meiner wissenschaftlichen Thätigkeit vor nunmehr 20 Jahren, habe ich mit besonderem Interesse mich mit unsrer baltischen Silurformation beschäftigt, zu deren Studium ich nach allen Unterbrechungen durch sibirische Reisen immer wieder zurückgekehrt bin. Von vielen Seiten erwartet man von mir eine vollständige Monographie unsrer silurischen Petrefakten, und ich fühle mich auch zu einer solchen namentlich der Estländischen Ritterschaft gegenüber verpflichtet, die mir durch eine Reihe von Jahren ihre Unterstützung bei meinen geognostischen Arbeiten in Estland hat angedeihen lassen.

Zu einer einigermaassen erschöpfenden Monographie gehören aber noch mehr Materialien und mehr Vorarbeiten, als mir gegenwärtig zu Gebote stehen, es wird also mit dem Hauptwerke noch einige Jahre Zeit haben. Einstweilen denke ich einzelne Parthieen und einzelne besonders interessante Novitäten besonders zu bearbeiten, die als Vorläufer dem Hauptwerke vorausgehen mögen.

Die in der vorliegenden Arbeit enthaltenen Artikel sind alle durch interessante Funde der letzten Jahre veranlasst. Ein schönes vollständiges Exemplar des *Hybocrinus dipentas* Leucht. sp., das Hr. Dr. Linnarsson im Sommer 1872 im Steinbruch von Altenhof in Wierland entdeckte und mir überliess, veranlasste eine Wiederaufnahme der Baerocrinusfrage, die jetzt sieben Jahre geruht hat. Ein schöner Kopf des *Cheirocrinus penniger* Eichw., den ich im verflossenen Herbst im Brandschiefer von Kuckers auffand, veranlasste eine genauere Revision und Beschreibung unsrer *Cheirocrinus*-Arten, zu denen ich reichliches Material aus der Sammlung des Hrn. Dr. A. v. Volborth erhielt. Durch den *Cheirocrinus* kam ich auf unsre untersilurischen Vorläufer der *Blastoiden*, den *Astero blastus* Eichw., *Agelacrinus* (*Mesites*) *Pusyrewskii* Hoffm., und den *Blastoidocrinus carchariaedens* Bill. aus Pulkowa, den ich wiederum Hrn. v. Volborth verdanke. Der Artikel über *Bothriocidaris*, die älteste Echinidengattung, wurde veranlasst durch den Fund eines schönen Exemplars des *Bothriocidaris Pahleni* durch Hrn. Stud. Alex. v. d. Pahlen, der mich im verflossenen Sommer 1873 auf meinen geognostischen Wanderungen in Estland begleitete, und der Artikel über *Tetradium Wrangeli* endlich durch die Auffindung

einiger Exemplare dieses räthselhaften Fossils, auf das Hr. Baron W. Wrangell zu Ruil zuerst meine Aufmerksamkeit gelenkt hatte.

Eine einigermaassen erschöpfende Bearbeitung unsrer silurischen Petrefakten ist insofern mit einigen Schwierigkeiten verbunden, als das Material in drei Städten, St. Petersburg,[1]) Reval[2]) und Dorpat[3]) und ausserdem in verschiedenen kleinern Local-Sammlungen auf dem Lande in Estland zerstreut ist, von denen namentlich die Sammlungen des Hrn. Grafen A. Keyserling in Raiküll, des Hrn. Baron A. v. d. Pahlen in Palms und des Hrn. v. Rosenthal in Herküll und Kirna zu nennen sind. Ich befinde mich in der glücklichen Lage, dass mir alle unsre silurischen Sammlungen offen stehen und dass ich so ziemlich über den Bestand jeder derselben orientirt bin; natürlich wird aber durch ein derartiges Zusammentragen des Materials von verschiedenen Orten die Schnelligkeit der Publikationen nicht gefördert.

Für die Bearbeitung des grössern Werks über unsre silurischen Petrefakten giebt es zwei Wege. Entweder die gesammten Formen unsrer Silurfauna in zoologischer Reihenfolge wie in dem grossen Werk von Barrande oder die einzelnen Unterabtheilungen unserer Silurformation getrennt, wie im Silurian system von Murchison und in dem grossen Werk von Hall über das New-Yorker Silursystem. Den letztern Weg hat mir namentlich Hr. Prof. Ferd. Römer in Breslau vorgeschlagen, da auf diese Weise am Besten eine eingehende Vergleichung unsrer Silurformation mit der andrer Länder möglich ist. Die einzelnen Unterabtheilungen sind aber nicht so scharf geschieden, und zugleich fühle ich das Bedürfniss, beim Bearbeiten einer Gruppe von Petrefakten aus einer bestimmten Schicht auch die verwandten Formen aus andern Schichten hinzuzuziehen, so dass mir für uns die Bearbeitung in zoologischer Reihenfolge leichter ausführbar erscheint, der dann später die geognostisch in Schichten geordnete folgen könnte. Nur die ober- und untersilurische Fauna unsres Silurgebiets sind so scharf von einander geschieden und zeigen so wenig Uebergänge, dass eine getrennte Bearbeitung möglich erscheint.

Es liegt jetzt das grosse Werk von Barrande über die böhmischen silurischen Cephalopoden vor; unsre einheimischen Sammlungen haben sich seit Erscheinen der *Lethaea rossica* von Eichwald, in der übrigens nur die Sammlung des Verfassers berücksichtigt ist, auch bedeutend vermehrt, so dass ich daran denken kann, im nächsten Winter an die Bearbeitung unsrer Cephalopoden, zunächst vielleicht nur der untersilurischen, die am vollständigsten vertreten sind, zu gehen, wenn ich mich auch nicht im Stande fühle, ein derartiges umfassendes Werk wie das von Barrande zu liefern. Im bevorstehenden Sommer beabsichtige ich, auf Ergänzung des vorhandenen Materials bedacht zu sein.

---

1) Namentlich die Sammlungen der Herrn v. Volborth und Eichwald.

2) Die Sammlung des Estländischen Provinzialmuseums, in der ich meine in den letzten Jahren zusammengebrachten Materialien niedergelegt habe, und die ausserdem den reichen palaeontologischen Nachlass des verstorbenen amerikanischen Consuls Stacy enthält.

3) Die Sammlungen der Universität, der Naturforscher-Gesellschaft und des Hrn. Dr. A. v. Schrenck.

1. Ueber Hybocrinus dipentas Leucht. sp. und dessen Formenkreis. Tab. I, f. 1—6.

Im Jahr 1843 beschrieb Maximilian Herzog von Leuchtenberg den ersten untersilurischen ächten Crinoidenkopf unsres Gebiets unter dem Namen *Apiocrinus dipentas* (s. dessen Beschreibung einiger neuen Thierreste der Urwelt von Zarskoje Selo, p. 17, t. II, f. 9, 10). Dieses Fossil kommt ziemlich sparsam in den Orthoceratiten- oder Vaginatenkalken von Pawlowsk und Pulkowa vor, und ist mit den ihm zunächst stehenden Formen aus Estland später mehrfach ein Gegenstand lebhafter Erörterungen geworden.

Als ich meine «Untersuchungen über die Silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel, Dorpat 1858» schrieb, kannte ich aus den untersilurischen Schichten Estlands zwei Stücke, die ich glaubte dieser Art zuzählen zu können: einen Kopf aus dem Vaginatenkalke von Leetz bei Baltischport, der noch von Ulprecht's Zeiten her im Universitätsmuseum zu Dorpat sich befindet, und ein etwas abweichendes Stück aus dem Brandschiefer von Erras, das ich in der Sammlung des Baron Rudolph Ungern-Sternberg zu Birkas gesehen hatte. Ich sprach schon damals (l. c. p. 219) die Ansicht aus, dass dieses Fossil kein Apiocrinus sei, sondern wahrscheinlich einer neuen Gattung angehöre. In der Lethaea rossica von Eichwald, anc. pér. p. 583 (1860) werden der *Apiocrinus dipentas* von Pulkowa und das oben erwähnte Stück von Erras zu der Gattung *Homocrinus Hall* gebracht und beide als *H. dipentas* aufgeführt; auf einige Verschiedenheiten des Errasschen Stückes wird dabei aufmerksam gemacht. Diese letzterwähnten Bemerkungen Eichwald's und meine mündlichen Mittheilungen erregten in Hrn. Dr. v. Volborth den Wunsch, das erwähnte Errassche Stück aus eigener Anschauung kennen zu lernen. Ich wandte mich an Baron Ungern-Sternberg, der das Stück auch im Frühjahr 1864 Hrn. v. Volborth einsandte, von dem es dann bald darauf als Typus einer neuen Gattung unter dem Namen *Baerocrinus Ungerni* neu beschrieben wurde (S. Bullet. de l'Acad. des scienc. de St.-Pétersb. Tom. VIII, p. 778—81). Bei Gelegenheit der Beschreibung des *Baerocrinus* macht Volborth darauf aufmerksam, dass der ursprüngliche *Apiocrinus dipentas Leucht.* zur Gattung *Hybocrinus Bill.* und nicht zu *Homocrinus Hall*, wie Eichwald annahm, gehöre. Es folgte nun eine kurze Entgegnung Eichwald's in einer Anmerkung zu seinem Artikel über die geologischen Karten von Russland (Bullet. de Moscou, 1865, II, p. 159), in welcher er bei seinem *Homocrinus* bleibt und dann die Vertheidigung des *Baerocrinus* von Volborth (Bullet. de Mosc., 1865, II, p. 442). Weiter folgte nun eine ausführliche Auseinandersetzung von Eichwald mit Zeichnungen begleitet,

im Artikel «Ueber *Rhytina borealis* und *Homocrinus dipentas* (Bull. de Mosc., 1866, I, p. 146, tab. VIII), in dem er durch verschiedene Combinationen und Deutungen seinen russischen *Homocrinus* aufrechtzuerhalten sucht, welche Bemühungen ebenso ausführlich von Volborth in dessen Aufsatz «über die angeblichen Homocrinen der Lethaea rossica» (Bullet. de Mosc., 1866, II, p. 541) widerlegt werden.

Im Jahr 1867 erschien zum Jubilaeum der kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg die Gratulationsschrift von Prof. C. Grewingk zu Dorpat «über Hoplocrinus dipentas und Baerocrinus Ungerni», in welcher der ursprüngliche *Apiocrinites dipentas* von Pulkowa und das oben von mir erwähnte Stück der Dorpater Sammlung als *Hoplocrinus* (eine neue Untergattung zu *Hybocrinus*) *dipentas* aufgeführt werden und der Errassche *Baerocrinus Ungerni Volb.*, den Grewingk vollständig aus dem Gestein herausgearbeitet hatte, neu charakterisirt wird. In seinem Artikel «die Lethaea rossica und ihre Gegner, erster Nachtrag (Bull. de Mosc., 1867, II, p. 191) kommt Hr. v. Eichwald noch einmal auf den Gegenstand zurück und sucht seinen *Homocrinus* gegen alle entgegenstehenden Ansichten zu vertheidigen. Wenn ich im Folgenden die Streitfrage wieder aufnehme, die unterdessen sieben Jahre geruht hat, so geschieht es, weil ich einiges neue Material zur Lösung derselben erhalten habe, auf das ich eine eigne Ansicht gründen kann, die, wie sich ergeben wird, einestheils mit Volborth's, anderntheils mit Eichwald's Ansicht übereinstimmt.

Was den ursprünglichen *Apiocrinites dipentas Leucht.* oder den *Hoplocrinus dipentas Grew.* betrifft, so bin ich mit Hrn. v. Volborth der Ansicht, dass wir es bei ihm mit einem ächten *Hybocrinus* Bill.[1]) zu thun haben; seine Unterschiede von den amerikanischen Arten kann ich bei der ziemlich starken Variabilität in den Azygostafeln bei unsrer Art (s. unten) nur für specifisch, nicht für subgenerisch halten. Auch ist der übrigens sehr gute Gattungsname *Hoplocrinus Grew.* auf einen Charakter gegründet, der den amerikanischen Arten ebenso zu Gut kommt (s. Bill. canad. org. rem. Dec. III, p. 25, f. 5, wo es heisst: the upper edge of the radial plate has a horse shoe form). Auf die mögliche Verschiedenheit in der Kelchdecke, auf die Prof. Grewingk anspielt, mag ich mich nicht einlassen, da nach Allem, was wir sehen, sowohl bei den amerikanischen als bei der russischen Art gar keine feste Kelchdecke vorhanden gewesen ist. Dafür spricht auch der Ver-

---

1) Es muss Jedem, der sich mit der Litteratur der silurischen Crinoiden vertraut gemacht hat, sehr auffällig erscheinen, dass Eichwald den *Apiocr. dipentas* mit dem doch ziemlich entfernten *Homocrinus Hall* statt mit dem schon auf den ersten Blick so nahe übereinstimmenden *Hybocrinus Bill.* (man denke nur an die zwei Reihen Tafeln am Kelch, den Mangel der Kelchdecke und die einfachen Arme!) in Verbindung bringt. Zur Erklärung will ich darauf hinweisen, dass zur Zeit als der betreffende Abschnitt der Lethaea ross. verfasst wurde, die 1859 erschienene 4. Decade von Billings org. rem., in welcher der *Hybocrinus* zum ersten Mal ausführlich dargestellt ist, noch nicht in Petersburg sein konnte. Später hat dann Hr. v. Eichwald wohl geglaubt, die einmal publicirte Ansicht gegen Angriffe aufrecht erhalten zu müssen.

lauf der Ambulacralgänge an der Innenseite der Radialtafeln, der bei den beiderseitigen Arten beobachtet worden ist.

Was nun endlich den vielbesprochenen *Baerocrinus Ungerni Volb.* angeht, so war leider bisher immer nur das Eine nicht vollständig erhaltene Exemplar von Erras vorhanden, an dem die Fragen über die normale Zahl der Arme und die Bedeutung des von Volborth sogenannten «Organs» nicht endgültig entschieden werden konnten. Es war natürlich, dass ich mich auf meinen wiederholten geognostischen Reisen in Estland bemühte, neue vollständigere Exemplare zu erlangen, aber immer vergebens. Ich fand wohl einzelne Tafeln z. B. im Brandschiefer von Kuckers, und in der nämlichen Schicht bei Jaggowal im Jahre 1871 sogar ein Bruchstück mit zwei Armen, zwei armtragenden Radialschildern und drei Basalien; das genügte aber Alles nicht, bis endlich im Sommer 1872 Hr. Dr. Linnarsson von der schwedischen geologischen Reichsanstalt, der mit mir Estland bereiste, um Vergleichungen zwischen den schwedischen und unsern Silurschichten anzustellen, so glücklich war, im Steinbruch von Altenhof in Wierland (der Jeweschen Schicht 1b meiner Estländischen Schichteneintheilung zugehörig) einen vollständigen Kopf zu finden, den er mir freundlichst überliess. Dieses Stück zeigt nun einerseits an den Armen alle Charaktere des *Baerocrinus Ungerni*, ist aber am Kelch so regelmässig gebildet — es stimmt in dieser Beziehung zunächst mit dem von Grewingk (l. c. F. 1) abgebildeten Exemplar des Dorpater Museum's überein; dabei hat es fünf Arme und fehlt ihm das Volborth'sche Organ —, dass ich gezwungen bin, es ebenfalls zu *Hybocrinus dipentas* zu bringen und den oft erwähnten *Baerocrinus* von Erras als ein unvollständig erhaltenes und dabei abnorm gebildetes Exemplar ebenfalls dieser Art einzuverleiben, wofür weiter unten noch weitere Gründe beigebracht werden sollen.

Die Gattung *Baerocrinus* wird von Volborth und Grewingk verschieden begründet. Ihr ursprünglicher Autor, Volborth, hebt in der Beschreibung die Unterscheidungscharaktere derselben von *Hybocrinus* nicht ausdrücklich hervor, sondern sagt nur, dass *Baerocrinus* sich vom erstern sowohl durch seine Grösse als durch die Beschaffenheit seines Kelchs und seiner Arme unterscheide. Die Grösse als generisches Unterscheidungskennzeichen können wir in diesem Falle nicht mehr gelten lassen, da Prof. Grewingk einen mit dem Petersburger identischen *Hybocrinus* (*Hoplocrinus*) *dipentas* beschrieben hat (s. oben), der in seiner Grösse so ziemlich mit dem *Baerocrinus* übereinstimmt. Der Unterschied im Kelche besteht nach der Volborth'schen Beschreibung vorzüglich in dem Vorhandensein des von ihm sogenannten besondern «Organs», über das schon viel geschrieben und über das schon verschiedene Ansichten aufgestellt worden sind. Eichwald erklärte es zuerst für aus Rissen und Spalten in den Radialtäfelchen entstanden, und später für ein fremdartiges Gebilde, «etwa kleine *Stromatoporen*», Grewingk für eine Monstrosität. Ich habe die betreffende Stelle nochmals vergrössert und möglichst genau abbilden lassen (T. I, f. 1), mit allen Rissen der umgebenden Tafeln, und erkläre mich für

eine Auffassung, die mit der ursprünglichen Eichwaldschen und der Grewingkschen ziemlich nahe übereinstimmt. Zwei Radial- und Ein Basaltäfelchen sind an einer Stelle, wo sie alle drei zusammentreffen, verwachsen; an der Stelle dieser Verwachsung erhebt sich eine Wulst, deren Oberfläche zum Theil unversehrt bleibt, zum Theil durch in verschiedener Richtung verlaufende Risse in eine Anzahl kleiner Täfelchen getheilt ist. Von den die Umrisse dieser scheinbaren Täfelchen bildenden Rissen laufen einige noch weiter in die nicht mehr wulstförmig aufgetriebenen Parthien der Radialtafeln fort, so dass für mich kein Zweifel mehr bleibt, dass diese vermeintlichen Täfelchen einer rein mechanischen Ursache ihren Ursprung verdanken. Besonders dünn, wie Eichwald annimmt, sind dabei die Tafeln nicht, nur verlaufen die Risse auf den regulären Tafeln, wie schon Eichwald richtig dargestellt hat, geradlinig durch die ganze Tafel; auf der wulstförmigen Auftreibung dagegen unregelmässig in verschiedenen Richtungen, so dass sich kleine Täfelchen bilden.

Mein Exemplar von Altenhof, das seinem Niveau und seinen Armen nach mit dem *Baerocrinus* übereinstimmt, ist ganz regelmässig gebildet, zeigt keine Verwachsungen unter den Täfelchen und also auch kein besonderes wulstiges Organ. Unter den Unterschieden des *Baerocrinus* vom *Hybocrinus* führt Volborth noch die Beschaffenheit der Arme an. In der Beschreibung finden wir das Vorhandensein von Saumplättchen hervorgehoben, aber auch der *Hybocrinus* (*Hoplocrinus*) *dipentas* des Dorpater Museums hat solche (Grewingk l. c p. 13), die sogar in die Tiefe des Kelchs hineingehen (Grew. l. c. f. 1f.), und ebenso der amerikanische *Hybocrinus conicus* (Bill. Dec. IV, p. 29, t. 2, f. 2a). Weiter erwähnt die Beschreibung elliptische oder längliche Ausschnitte zwischen den Armgliedern, denen auch Grewingk generischen Werth beizulegen geneigt ist, und die auch von Volborth sowohl als Grewingk (l. c. f. 2a, 2 f.) abgebildet werden. Bei genauerer Untersuchung ergiebt sich, dass diese Ausschnitte gar nicht existiren, und dass nur ihr Anschein dadurch hervorgebracht wird, dass die Seitentheile der klammerförmigen Armglieder nach oben und unten auf ihrer Aussenseite in der Weise schräg ausgekehlt sind, dass eine längliche (nach der Ambulacralrinne geschlossene) Vertiefung zwischen je zwei Armgliedern entsteht, die wie an einigen Stellen zu sehen, mit kleinen Saumplättchen erfüllt ist. Nur wenn die dünne Wand dieser Vertiefung nach der Ambulacralrinne zu (F. 2 das zweite Glied von unten) zerstört ist, entstehen wirkliche Ausschnitte. Auf der Eichwaldschen Figur im Bullet. de Mosc., 1866, I, T. VIII, f. 6, die ich überhaupt für sehr naturgetreu halte, ist der wahre Charakter dieser Ausschnitte ganz erkennbar wiedergegeben; die zungenförmige schwache Protuberanz, die Grewingk an den Seitenklammern der Glieder seines *Hoplocrinus dipentas* (l. c. p. 12 unten, f. 1d) bemerkt, entspricht vollkommen dem erhabenen mittlern Theil der nämlichen Klammern beim *Baerocrinus*. Die besprochene Ausbuchtung habe ich mehr oder weniger deutlich an allen mir zugänglichen Exemplaren beobachtet, sowohl an dem Altenhofschen (F. 4), als dem Jaggowalschen (F. 3) und dem Eichwaldschen von Pulkowa (Bullet. de Mosc. l. c. f. 2). Die Stärke der Arme kann auch keinen entscheidenden Unterschied liefern, da wir hierin verschiedene Ueber-

gänge vom Altenhofschen zum Jaggowalschen und Errasschen Exemplar vor uns sehen; ebenso erscheint mir die schärfere oder stumpfere Kante des Armrückens unwesentlich, da wir auch hier Uebergänge sehen, wobei wir aber bemerken müssen, dass im Allgemeinen die Exemplare aus dem tiefern Niveau des Vaginatenkalks (die Exemplare von Pulkowa und Pawlowsk) auf dem Rücken stumpfer gekielt sind als die Stücke aus dem Brandschiefer und der Jeweschen Schicht. Auch sind die Arme der genannten ältern Form (aus dem Vaginatenkalk) verhältnissmässig noch schlanker und die einzelnen Glieder höher, doch ist es mir nicht möglich gewesen, in diesem Kennzeichen einen einschneidenden specifischen Unterschied zu erblicken.

Die von Grewingk gelieferte Gattungscharakteristik des *Baerocrinus* steht anscheinend auf sehr festen Füssen, da nach ihr der *Baerocrinus* nur drei armtragende Radialia hat, gegen die fünf Arme des *Hoplocrinus* und *Hybocrinus*. Aber einmal befinden sich unter den etwa sechs vollständigen Exemplaren des *Hybocrinus dipentas* der Volborthschen Sammlung etwa drei, die nur 4 Arme zeigen, indem zwei aneinanderstossende Täfelchen der zweiten Reihe keine Arme tragen (also nur drei reguläre armtragende Radialia!), dafür aber zwischen sich an ihrem obern Rande ein kleines armtragendes Radiale aufnehmen (T. I, f. 5), und dann giebt uns der Erhaltungszustand des Errasschen *Baerocrinus*, wie er jetzt vor uns liegt, keine Sicherheit darüber, ob nicht vielleicht auch an ihm noch ein viertes kleineres Radiale (das später ausgefallen sein mag) vorhanden gewesen ist, das sich an die dritte armtragende Tafel ansetzen konnte.

Die normale Anordnung der Tafeln des *Hybocrinus dipentas* scheint die auch von Grewingk (l. c. f. 1a und Diagramm B) dargestellte zu sein, bei der das kleine Radiale mit der sogenannten Azygostafel Eine vollständige armtragende Tafel der zweiten Reihe bildet, die nur durch eine schräg verlaufende Linie getheilt erscheint. Ich finde diese Anordnung sowohl bei dem oben erwähnten Eichwaldschen Exemplar von Pulkowa, als einigen Volborthschen Exemplaren von Pawlowsk, als auch bei meinem Altenhofer Exemplar (F. 4), also bei Exemplaren aus verschiedenen Lokalitäten und aus verschiedenen Horizonten wieder — zu dieser Form scheint auch das Originalexemplar des *Apiocrinus dipentas Leucht.* zu gehören. Daneben kommt die oben erwähnte Form mit 4 Armen und nur 3 armtragenden Tafeln (nur bei Pawlowsk) vor, und als Zwischenglied die T. I f. 6 dargestellte Form (ebenfalls aus Pawlowsk), bei welcher ebenfalls ein kleines Radiale zwischen zwei Tafeln der zweiten Reihe (von denen ich nicht recht weiss, wie ich sie passend bezeichnen soll) eingeschoben ist, von denen aber Eine ihrerseits einen kleinen Armansatz trägt, so dass bei dieser Form wiederum 5 Arme herauskommen. Die Amerikanischen Arten des Hybocrinus haben im Unterschied von dieser Art noch ein oberes kleines Azygostäfelchen, das mir aber bei den eben besprochenen vielfachen bei dieser Art vorkommenden Variationen in der Anordnung der Täfelchen, und beim Fehlen sonstiger Unterscheidungscharaktere keinen subgenerischen Werth zu haben scheint, wie ich schon im Eingang bemerkt habe.

Aus dem Vorhergehenden geht hervor, dass der *Hybocrinus dipentas Leucht. sp.* mit wesentlich gleich bleibenden Charakteren und innerhalb gewisser Variationsgränzen bei uns in Ingermannland und Estland vorkommt und zwar vom Vaginatenkalk (Pawlowsk, Pulkowa, Leetz), durch den Brandschiefer (Jaggowal) bis in die Jewesche Schicht (Altenhof) hinauf, welche Schichten auch sonst mehre übereinstimmende Arten enthalten, die nur innerhalb der nämlichen Schicht gewisse eigenthümliche Abweichungen der Charaktere zeigen, wie wir das ja auch für den *Hybocrinus* — die schärfere Rückenkante der Arme bei den Exemplaren aus dem Brandschiefer und der Jeweschen Schicht — hervorgehoben haben.

Der *Baerocrinus Ungerni* Volb. von Erras bleibt ein abweichendes Exemplar, das ich aber nach der mit den übrigen Stücken im Allgemeinen übereinstimmenden Bildung der Arme und des Kelchs weder generisch noch specifisch trennen möchte. Auch jetzt noch müssen wir den Wunsch nach neuen vollständigen Exemplaren, namentlich aus dem Brandschiefer, aussprechen, die die letzten Unsicherheiten zu beseitigen vermöchten.

2. Ueber die baltisch-silurischen Arten der Gattung Glyptocystites Billings oder Cheirocrinus Eichw. Tab. I, f. 7—12, Tab. II, f. 1—12.

Die Veranlassung zu dem vorliegenden Artikel wurde ein schönes hierher gehöriges Stück (Tab. II f. 2), das ich im Herbst 1873 im Brandschiefer von Kuckers in Estland aufzufinden das Glück hatte. Ich erkannte bald, dass ich es mit dem *Cheirocrinus* (früher *Cyathocrinus*) *penniger Eichw.* zu thun habe, und der Wunsch wurde in mir rege, diese nur mangelhaft bekannte Art genauer zu untersuchen und zu beschreiben. Ich wandte mich nun zunächst an Hrn. v. Eichwald mit der Bitte um das Originalexemplar des *C. penniger*, das mir auch freundlichst zur Benutzung überlassen wurde, und das ich nun völlig vom Gestein befreit genauer besprechen kann, — es bleibt das vollständigste mir zu Gebot stehende Exemplar. Dann wandte ich mich an Hrn. v. Volborth, in dessen Sammlung sich ein interessantes Geschiebe befand, das vor einigen Jahren Baron A. v. d. Pahlen auf seinem Gute Arbafer in Wierland (Estland) gefunden hatte, und an dem einzelne deutlich hervortretende Tafeln schon damals Hrn. v. Volborth bestimmt hatten, in diesem Stück einen *Cheirocrinus* Eichw. anzunehmen. Gegenwärtig habe ich aus dem genannten Geschiebe zwei grosse Exemplare des *Cheirocrinus penniger* herausgearbeitet, die aber leider alle Einzelnheiten nicht so schön sehen lassen wie das Eichwaldsche Original. Ausserdem stellte mir Hr. v. Volborth frei, aus seinen unbearbeiteten Vorräthen von Pawlowsk noch alles einschlagende Material herauszusuchen, wodurch ich in den Besitz von noch drei Arten der Gattung *Cheirocrinus* kam, von *C. giganteus Leucht. sp.*, und zwar neuen leider nicht ganz vollständig erhaltenen Arten *C. Volborthi* und *sculptus*, die im

Nachfolgenden beschrieben werden sollen. Endlich fuhr ich nochmals nach Reval, um den paläontologischen Nachlass des frühern dortigen amerikanischen Consuls Stacy, der sich jetzt unter meiner Verwaltung im Estländischen Provincialmuseum befindet, auf Cheirocrinen durchzusuchen, wobei ich so glücklich war, noch einige brauchbare Stücke aus der Umgebung von Reval aufzufinden; auch bereicherte ich mein Material noch um ein paar Stücke, die ich schon früher im Brandschiefer von Kuckers gefunden, aber nicht weiter beachtet hatte.

Bei Durchsicht der einschlagenden Litteratur überzeugte ich mich, dass die Gattung *Cheirocrinus Eichw.* (1856) mit *Glyptocystites Billings* (1854) zusammenfällt und letzterer Gattungsname als der ältere den Vorrang verdient; dabei spricht noch zu Gunsten der Bevorzugung des Namens *Glyptocystites* der Umstand, dass in England noch ein anderer *Cheirocrinus* von Salter aufgestellt ist (S. Murchison Siluria p. 512 und Bigsby, Thesaurus siluricus p. 18). In dem Thesaurus siluricus sind englische, amerikanische und russische Cheirocrinen durcheinander, als zu Einer Gattung gehörig, aufgezählt, was gewiss nicht zur Orientirung beiträgt. Ich muss dabei gestehen, dass es mir nicht gelungen ist, einen der von Bigsby aufgeführten englischen oder amerikanischen Cheirocrinen in der Litteratur aufzufinden.

Die Gattung *Glyptocystites* wird von Billings[1]) in die nächste Verwandtschaft von *Echinoencrinus H. v. Mey.* gestellt, von dem sie sich vorzugsweise durch zahlreichere (über 10) Porenrhomben und ausgebildete Tentakelrinnen (niederliegende Arme nach Forbes und Billings) unterscheidet. Noch führt Billings die häufig an dem Umriss der Tafeln auftretenden einspringenden Winkel an, die wenigstens bei unsrer am vollständigsten bekannten Art, *G. penniger* Eichw. sp., deutlich zu erkennen sind, sowie die gestreckt cylindrische Gestalt des Kelches, die auf unsre Arten nicht passt, welche letztere breit eiförmig (*G. penniger*) oder fast conisch (*G. giganteus Leucht. sp.*) erscheinen.

Noch näher als *Echinoencrinus* steht meiner Meinung nach dem *Glyptocystites* die Volborth'sche Gattung *Cystoblastus*[2]), die andererseits nach Volborth wieder Beziehungen zu den Blastoiden zeigt.[3]) Die gepaarten Rhomben an der Rückenseite (ich folge der Billings'schen Bezeichnung) der Basis verhalten sich bei beiden Gattungen ganz ähnlich, ebenso die sogenannten Gabelstücke (die oberste Reihe der Kelchtäfelchen), sowie die

1) Figures and descriptions of canadian organic remains, Decade III, Montreal 1858, p. 53.

2) Ueber Achradocystites und Cystoblastus, zwei neue Crinoiden-Gattungen u. s. w. in Mém. de l'Acad. Impér. St.-Pétersb., Sér. VII tome XVI No 2 p. 11 f. 11—14.

3) Die Aehnlichkeit mit den Blastoiden gründet Volborth auf die regelmässig radialen Tentakelrinnen und die Beschaffenheit des dritten und vierten Kreises der Kelchtäfelchen, in denen er die Gabel und Deltoidstücke der Pentremiten wiederzuerkennen glaubt. Wir sehen, dass die Tentakelrinnen bei der Cystideengattung *Calocystites Hall* und bei *Glyptocystites* sich ganz ähnlich verhalten (wenn auch nicht von so regelmässigem Verlauf), und auch die Gabelstücke sich analog beim *Glyptocystites* wiederfinden. In der That weist auch schon Volborth (a. a. O.) auf die grössere Verwandtschaft mit den Cystideen und speciell mit *Echinoencrinus* hin.

Tentakelrinnen (oder niederliegenden Arme), die nur bei *Cystoblastus* regelmässig fünfstrahlig, bei *Glyptocystites* unregelmässig ausgebildet sind. Die Hauptunterschiede des *Cystoblastus* bestehen ausserdem in der kugligen Form, in den sogenannten Deltoidstücken, die der dritten Täfelchenreihe bei *Glyptocystites* entsprechend sich in spitz-dreieckiger Form zwischen die armtragenden Gabelstücke hineinschieben, sowie endlich im Vorherrschen der unten nicht geschlossenen halben Porenrhomben, die in einem Kranz den obern Theil des Kelches umgeben.

Alle drei verwandten Gattungen, *Echinoencrinus*, *Cystoblastus* und *Glyptocystites* zeigen als gemeinsamen Charakter ausserdem noch flache Porenrhomben, daher sind auch die Forbes'schen[1]) *Echinoencrinen*, aus dem Obersilur Englands, *E. armatus* und *baccatus*, aus dieser Gattung auszuschliessen, da ihre Porenrhomben von einem erhabenen Rande umgeben sind, wie bei den Gattungen *Pseudocrinus*, *Apiocystites*, *Prunocystites* und *Calocystites* und ausserdem einen andern Bau und eine andre Anordnung haben, die bei den oben genannten ihrerseits verwandten Gattungen übereinzustimmen scheinen.

Die oben angekündigte Vereinigung von *Cheirocrinus Eichw.* mit *Glyptocystites Bill.* lässt sich insofern nicht mit völliger Sicherheit durchführen, als unsre Cheirocrinen zunächst nicht mit der typischen Art von *Glyptocystites*, *G. multiporus Bill.* zusammengehören, sondern mit den weniger genau bekannten *G. Logani* und *Forbesi Bill.*, mit denen sie (wenigstens mit G. Logani) die gabelförmig (wie bei Cystoblastus) gestalteten, an ihrem Ende armtragenden Täfelchen der obersten Reihe des Kelchs (bei *G. multiporus* bleibt die Beziehung der Arme zu den Kelchtafeln unklar), die die Schaale ganz durchdringenden Spalten der Porenrauten und die scharf ausgeprägte radiale Sculptur der Kelchtafeln verbinden, von welcher letztern ja wohl auch der Name *Glyptocystites Bill.* hergenommen ist.

Auch die Zahl der Täfelchen weicht ab, da bei dem vollständig bekannten *G. penniger Eichw.* wenigstens die oberste Reihe der Kelchtäfelchen aus 6 Stücken besteht, indem ein überzähliges nicht armtragendes Täfelchen hinzukommt, wodurch die Gesammtzahl der Täfelchen auf 20 steigt, während bei *G. multiporus Bill.* immer nur 19 vorhanden sind (l. c. p. 54 t. 3 f. 1a).

Ebenso ist die grosse Oeffnung auf der Bauchseite (nach der Billings'schen Bezeichnung) unsres *G. penniger*, die über $^1/_3$ der Höhe und fast die ganze Breite dieser Seite einnimmt, ein eigenthümlicher Charakter, der bei *G. multiporus* fehlt, den wir aber bei *G. Volborthi* ebenfalls nachweisen können und bei *G. Logani*, *Forbesi*, sowie bei *G. giganteus* und *sculptus* wenigstens vermuthen, da diese Arten bisher nur mit erhaltener Rückenseite gefunden sind, wie auch die Mehrzahl unsrer Exemplare von *G. penniger* und *Volborthi*. Die grosse Oeffnung musste das Auseinanderfallen der Tafeln der Bauchseite begünstigen.

---

1) Mem. geolog. survey great Britain, Vol. II pt. II p. 509 Tab. 17—19.

Einstweilen lassen wir die Glyptocystitesarten beisammen und wollen nur den Autor der Gattung darauf aufmerksam machen, ob er es nicht auch für gerathener hält, mit der Zeit eine Scheidung eintreten zu lassen, so zwar, dass *G. multiporus* von den übrigen Arten getrennt würde. Die erwähnte grosse Oeffnung bei *G. penniger* lässt bei dem Eichwald'schen Original-Exemplar (Tab. I f. 7d) eine Anzahl kleiner unregelmässiger Täfelchen erkennen, die wahrscheinlich die ganze Oeffnung bedeckt haben, wie bei *Pleurocystites Bill.*, wo eine ähnliche grosse Oeffnung mit kleinen Täfelchen bedeckt nachgewiesen ist. Ihrer Lage nach entspricht die grosse Bauchöffnung bei *G. penniger* der Seitenöffnung von *Echinoencrinus* und *Cystoblastus*, die von Volborth als Ovarialöffnung gedeutet wird. Wir verzichten darauf, eine Deutung unsrer grossen Oeffnung zu geben, da wir nicht einmal wissen, ob sie durch die erwähnten kleinen Täfelchen ganz geschlossen war, oder, was wahrscheinlicher ist, noch eine durch Klappen verschliessbare kleinere Oeffnung (den Mund?) in ihrer Mitte enthielt. Immerhin kann ich es aussprechen, dass es mir widersteht, hier, wie überhaupt in der bekannten Klappenpyramide der Cystideen, eine Ovarialöffnung anzunehmen und dafür den Mund in das Centrum der Tentakelgänge zu versetzen. Mein Material ist nicht geeignet, neue entscheidende Thatsachen in dem schwierigen Streit über die Deutung der Organe der Cystideen zu geben, aber ich muss erklären, dass die ausführliche Beleuchtung der Frage durch Billings im American Journal[1]) mir seine und Lovén's Auffassung, dass nämlich die sogenannte Ovarialpyramide der Mund ist, sehr wahrscheinlich erscheinen lässt. Wenn bei den lebenden Crinoiden die Ovarialausführungsgänge in den Armen liegen und Billings am Grunde der Arme von *Caryocrinus ornatus* feine Oeffnungen nachgewiesen hat, die ganz den feinen Genitalporen bei allen lebenden Echinodermen entsprechen, warum sollen nun bei *Caryocrinus* diese winzigen Poren (und ebenso die Einmündungen der Tentakelgänge bei andern fossilen Crinoiden) die Mundöffnung vertreten und die grosse zwischen den Armen liegende Klappenpyramide eine Ovarialöffnung darstellen, während wir doch nirgends bei lebenden Echinodermen eine solche grosse verschliessbare Ovarialöffnung, dagegen sehr wohl ähnlich gestaltete Mundöffnungen kennen? Die weitern Gründe von Billings — die von Carpenter festgestellte Thatsache, dass die Arme bei *Comatula* nichts mit der Zuleitung der Nahrung zu thun haben, und die bei der *Bipinnaria*-Larve beobachtete Mundöffnung, die anfangs nicht im Centrum der Tentakelgänge liegt, wohin sie erst später übergeht, scheinen mir ebenfalls für seine Ansicht zu sprechen, wogegen der Haupteinwand seiner Gegner, dass nämlich bei den lebenden Crinoiden die Tentakelgänge in die Mundöffnung münden, mir doch nicht die entscheidende Beweiskraft zu haben scheint, die ihm beigelegt wird, namentlich bei Berücksichtigung der erwähnten Carpenter'schen Beobachtung und der Thatsache, dass manche Tentakelrinnen in wohl erhaltenem Zustande auch von aussen geschlossen sind (*Glyptocystites sculptus*, *Agelacrinus Pusyrewskii*).

---

1) Americ. Journ. of scienc. and arts, II ser., vol. 48, p. 69 ff.

Eine weitere kleine Oeffnung oder einen Porus weist Billings bei *Glyptocystites multiporus* in der Nähe der Ambulacralmündung (l. c. T. III f. 1g) nach; eine ähnliche lässt sich auch auf dem grössten Scheitelschilde des *G. penniger* (T. I f. 7g) erkennen. Sie entspricht der Afteröffnung bei *Cystoblastus* nach Volborth (l. c. f. 14z).

Die Arme der Glyptocystiten verlangen eine genauere Besprechung, da die Deutung derselben auf Schwierigkeiten stösst.

Billings giebt in seinen allgemeinen Betrachtungen über den Bau der Cystideen folgende Eintheilung der Arme derselben (l. c. p. 15):

1) Cystideen, bei denen die Arme selbst nicht entwickelt sind, sondern nur Tentakelrinnen und Pinnulae (*Cryptocrinus*, *Echinoencrinus*, *Glyptosphaerites*, *Protocrinites*).
2) Cystideen mit ausgebildeten Armen, die aber niedergelegt und an dem Kelch befestigt sind (*Apiocystites*, *Calocystites*, *Glyptocystites*).
3) Cystideen mit freien Armen (*Comarocystites* und *Caryocrinus*, der nach Billings schon einen Uebergang zu den ächten Crinoiden macht).

Die zweite Gruppe von Armen wird folgendermaassen genauer charakterisirt: «Die Arme entspringen im Scheitel des Fossils, wo ihre Anfänge in einen engen Raum zusammengedrängt sind, in dessen Mitte die Ambulacralöffnung gelegen ist. Die Arme bestehen aus einer doppelten Reihe von flachen Platten, die mit einander alterniren und die gewöhnliche Tentakelfurche der Crinoiden zwischen sich liegen haben. An jeder Seite der Furche befindet sich eine Reihe von Pinnulae. Von der Hauptfurche zweigen sich kleinere Furchen ab zur Basis jeder Pinnula. Die ganze Struktur entspricht ganz den Armen der wahren Criuoiden, nur ist sie nicht so ausgebildet; die Arme der ächten Crinoiden sind kräftig genug, um aufrecht zu stehen, aber bei diesen Cystideen scheint es anders gewesen zu sein, und wir finden sie folglich nicht frei und sich selbst stützend, sondern ihrer ganzen Länge nach auf dem Kelch aufliegend.»

Diese Beschreibung passt vortrefflich auf unsre *Glyptocystiten*, nur scheint mir die Vorstellung von niederliegenden Armen nicht ganz passend, und möchte ich lieber von Tentakelrinnen sprechen, die von alternirenden Platten begränzt sind, auf denen die Pinnulae aufsitzen. Diese Auffassung wird besonders durch die Betrachtung unsres wohl erhaltenen *Glyptocystites penniger* gestützt, bei dem die Tafeln, die durch ihr Zusammenstossen die Tentakelgänge bilden, den ganzen abgestutzten Scheitel einnehmen (T. I f. 7g, 8) und sich nicht zu Armgliedern gruppiren lassen. Bei *G. giganteus* und *sculptus* könnte man eher von niedergelegten Armen sprechen, da die jede Tentakelrinne begränzenden Täfelchen eine schmale aus alternirenden Stücken bestehende Doppelreihe bilden. Dann sind es aber mindestens eingebettete, aber nicht niedergelegte Arme, da keinerlei andre Tafeln unter den Armen gelegen sind, wie ja auch übrigens Billings selbst von seinem *G. Logani* sagt, dass bei ihm nur die Tentakelrinne, nicht der Körper der Arme vorhanden sei, wogegen er beim *G. multiporus* hervorhebt, dass sich die einzelnen Armglieder leicht mit dem Messer ablösen lassen. Auch können wir bei der Darstellung des *G. multiporus* nicht

erkennen, dass der Zusammenhang der Kelchtäfelchen durch die Arme unterbrochen wäre, während dieses doch durchaus der Fall ist bei dem gut bekannten *Calocystites Jewetti* Hall, dessen Armapparat überhaupt vollkommen analog dem unsrer *Glyptocystites*-Arten gebildet ist. Und doch wird *Calocystites* zu den Formen mit niederliegenden Armen gerechnet.

Mir scheint, wie oben angedeutet, die ganze Vorstellung von niederliegenden Armen eine unklare zu sein. Es sind eben keine Arme, sondern Tentakelrinnen oder Ambulacren, und wir haben genau die nämlichen Bildungen vor uns, die bei den Blastoiden als Pseudoambulacralfelder bezeichnet werden, die ebenfalls in den Kelch eingebettet sind und bei denen wir ebenfalls eigentliche Tentakelrinnen und Pinnulae oder Gliederfäden erkennen können. Im nächsten Artikel kommen wir nochmals auf diese sogenannten niederliegenden Arme zurück.

Die Porenrauten unsrer *Glyptocystites*-Arten können hier kürzer berührt werden, da ihre Bildung von Billings sehr vollständig erörtert ist und wir bei den einzelnen Arten auf sie zurückkommen. Charakteristisch für alle unsre Arten sind die (schon bei *Echinoencrinus* und *Cystoblastus* bekannten) zwei an einander stossenden Rhomben an der Basis der Rückenseite, die jeder noch einen halben Rhombus unter sich zeigen (Tab. I f. 7 f, T. II f. 4, 12), wie solche von den canadischen Arten nur bei *G. Forbesi* Bill. (l. c. p. 60) bekannt sind. Auf der Oberseite der Tafeln bedecken die Spalten, die den Rhombus bilden, entweder dessen ganze Fläche, wie bei *G. giganteus*, oder sie lassen einen glatten Raum zwischen sich, wie bei allen übrigen (auch den canadischen) Arten. Auf der Unten- oder Innenseite der Tafeln sind dagegen überall (T. II f. 3) durchgehende Spalten vorhanden. Die linearen Spaltenöffnungen der Oberseite sind von einem schmalen erhabenen Rande umgeben (Tab. I f. 11); in vielen Fällen ist die Spalte selbst, namentlich bei wohl erhaltenen Exemplaren, auf der Oberfläche gar nicht zu erkennen und wird erst nach einiger Abnutzung deutlich. Aehnlich ist es der Fall mit den elliptischen Rhombenporen von *Echinoencrinus striatus*, bei dem ich an wohl erhaltenen Exemplaren, an denen die Volborth'sche Sammlung reich ist, nie einen vollständigen Porenrhombus auf der Oberfläche der Kelchdecke habe constatiren können, der doch bei *E. angulosus* immer leicht zu finden ist. Die platten Athemröhren (Hydrospiren), die nach Billings von den Poren ins Innere gehen und deren Vorhandensein auch Volborth[1]) schon constatirt hat, habe ich auch wohl erkannt, kann aber nichts Wesentliches über ihren Bau hinzufügen. Unter den Porenrhomben unterscheide ich bei Beschreibung der Arten ganze, halbe und unvollkommene Rhomben. Die letztern sind kleine elliptische Figuren aus parallelen durchgehenden oder unterbrochenen Rhombenspalten gebildet, die nicht an constanten Stellen auftreten und die wahren regelmässigen Rhomben bisweilen ersetzen (S. Tab. I F. 7 d, 9).

---

1) Ueber *Achradocystites* und *Cystoblastus* p. 13.

Der Stiel bei unsern Glyptocystiten stimmt im Ganzen mit dem der Echinoencrinen überein. Seine Oeffnung ist weit, die Glieder sind ringförmig und schieben sich in einander wie die Glieder eines Fernrohrs (bei diesem schon früher gebrauchten Vergleich muss man sich die Auszüge sehr kurz und zahlreich und dabei auf ihrer Aussenseite mannigfaltig gekielt und verziert denken). Nach dem Wurzelende des Stiels zu wird die Oeffnung enger und der Stiel selbst solider, wie wir bei dem wohl erhaltenen Stiel des Exemplars Fig. 2 auf Tab. II erkennen können.

Uebersicht der beschriebenen Arten.

1) Die Rhombenspalten (Hydrospiren Bill.) lang, gehen auch an der Aussenseite des Kelchs von Einer Seite des Rhombus über die Trennungslinie der beiden an jedem Rhombus betheiligten Tafeln zur andern Seite ununterbrochen hinüber. Form des Kelchs ei-kegelförmig, nach oben verschmälert, an der Basis scharf abgeschnitten. Tafeln nur mit 4—6 radialen Hauptrippen versehen, sonst glatt. Tentakelgänge regelmässig strahlig, jeder von einer Doppelreihe kleiner alternirender Plättchen gebildet. *G. giganteus Leucht. sp.*

Porenrhomben auf der Aussenseite des Kelchs aus kurzen parallelen Schlitzen gebildet, die die Seiten des Rhombus markiren und in der Mitte desselben einen Raum frei lassen. 2.

2) Oberfläche der Tafeln ausser den radialen Hauptrippen noch mit zahlreichen Nebenrippen geziert, die einestheils vertikal auf den Hauptrippen stehen, anderntheils ihnen parallel verlaufen. Tentakelgänge regelmässig strahlig, von einer Doppelreihe kleiner Plättchen gebildet und ausserdem noch oben durch eine Reihe kleiner Deckplättchen geschlossen. *G. sculptus n. sp.*

Oberfläche der Tafeln nur mit Hauptrippen, die Zwischenräume zwischen denselben glatt oder tuberculirt. 3.

3) Die Tafeln der zweiten und dritten Horizontalreihe des Kelchs stehen in ununterbrochener Berührung unter einander. Die der vierten (obersten) Horizontalreihe sind zum Theil durch vorragende Spitzen der Tafeln der dritten Reihe von einander getrennt. Die Oberseiten der beiden Basalrhomben bildet Eine gerade Linie, die nach oben von einer Rippe begränzt wird. Oberfläche zwischen den Hauptrippen glatt. *G. Volborthi n. sp.*

Die sechs Tafeln der vierten (obersten) Horizontalreihe stossen ununterbrochen an einander, während die der zweiten und dritten Reihe zum Theil in ihrem Zusammenhange unter einander (durch Tafeln der resp. dritten und vierten Reihe) unterbrochen sind. Die Oberseiten der beiden Basalrhomben bilden einen stumpfen Winkel, der nach oben nicht von Rippen begränzt wird. Ober-

fläche zwischen den Rippen der Tafeln mehr oder weniger tuberculirt. Der Scheitel aus fünf besondern dreitheiligen ungleichen Platten gebildet, zwischen denen die Tentakelgänge verlaufen. Form des Kelchs abgestutzt eiförmig, bis fast cylindrisch. *G. penniger Eichw. sp.*

In nächster Verwandtschaft zu den oben charakterisirten vier Arten stehen die Billings'schen ebenfalls untersilurischen Arten aus Canada, *G. Logani* (Bill. l. c. p. 57) und *G. Forbesi* (l. c. p. 59); sowie der *Echinoencrinites anatiformis* Hall aus dem Trentonlimestone des Staates New-York, der so wie *G. Logani* Bill. zunächst unsrem *G. sculptus* seiner Sculptur nach zu vergleichen ist.

Glyptocystites penniger Eichw. sp. Tab. I, f. 7—12, Tab. II, f. 1—3.

1845 Cyathocrinus penniger Eichw. Urw. Russ. Heft 2, Baer und Helmersen, Beitr. z. Kenntniss Russl. Bd. 8, p. 78, Tab. I, f. 10.

1860 Cheirocrinus penniger Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 646, Tab. 32, f. 11.

Die Form des Kelches ist im Allgemeinen breit-eiförmig (dabei undeutlich fünfseitig) mit breit abgestutzter Spitze. Die Breite verhält sich zur Länge wie 2 : 3, wenigstens bei dem oben erwähnten Eichwaldschen Originalexemplar, das 24^{mm} breit und 32^{mm} hoch ist. Die Dimensionen variiren aber auch, da unser grösstes Exemplar (aus dem Arbafer'schen Geschiebe) 39^{mm} breit und 45^{mm} hoch ist.

Der Kelch ist bis auf die gleichmässig gewölbte Basis unsymmetrisch gebildet; er zeigt eine gewölbte Rückenseite und eine flachere Bauchseite, die in ihrer Mitte fast in ihrer ganzen Breite von einer grossen (bei dem Originalexemplar 12^{mm} hoch und 18^{mm} breit) querovalen Oeffnung eingenommen ist. Ausserdem lassen sich nach den fünf Armansätzen fünf verschiedene Seitenflächen unterscheiden, die jede ein verschiedenes Bild geben, wie aus unsern Abbildungen (Tab. I, f. 7a—e) ersichtlich ist. Die Basis des Kelchs ist am Stielansatz etwas eingedrückt, von hier aus wölben sich die vier Basaltafeln allmählich und gleichmässig empor; auf diese folgen noch drei horizontale Reihen von Tafeln, die durchweg unsymmetrisch gebildet sind und oft einspringende Kanten zeigen; die zweite und dritte Reihe bestehen jede aus fünf Tafeln, die vierte aus sechs Tafeln, von denen fünf an ihrem obern Rande einen Vorsprung zeigen, der mit einigen (c. 6) Pinnulae gekrönt ist, und in den die Ambulacralgänge der Scheitelfläche auslaufen. Die Scheitelfläche wird von fünf sehr ungleich grossen Tafeln gebildet, zwischen denen die schmalen Ambulacralgänge verlaufen, die sich nach ihren Ausgängen zu erweitern und in mehrere kleinere Canäle theilen, deren jeder in Eine der Pinnulae mündet. Die erwähnten Scheiteltafeln setzen sich an die oberste Tafelreihe des Kelches zwischen je zwei armtragenden Vorsprüngen an; an der Basis der grössten Scheiteltafel betheiligt sich ausserdem noch die ganze

sechste überzählige nicht armtragende Tafel (16) der obersten Reihe. Die Kelchtafeln zeigen mehrere (4—6) von ihrem Mittelpunkt entspringende erhabene Rippen, die mit den Rippen der anstossenden Tafeln sich verbinden und so die Oberfläche des Kelchs in eine Anzahl drei- und vierseitiger Felder theilen, die mehr ins Auge fallen als die oft schwer aufzufindenden Gränzlinien der einzelnen Tafeln. Ausserdem fällt ein grosses flaches, von oben nach unten gestrecktes nierenförmiges Feld an der rechten Seite der Bauchöffnung auf, die das zweite und dritte Drittel der Kelchhöhe an der Bauchseite einnimmt und an deren Zusammensetzung sich sechs Tafeln betheiligen; nach rechts, links und unten ist es von einer besondern erhabenen Kante umgeben. Wir haben oben von einer flachern Bauchseite gesprochen, genauer ausgedrückt ist der untere (Basal-) Theil derselben gewölbt und nur der obere (über der Oeffnung) flach, wodurch der untere Theil gegenüber dem obern stark vorspringend erscheint.

Zur leichtern Orientirung in den einzelnen Kelchtafeln habe ich diese mit Ziffern von 1—25 bezeichnet, die bei den übrigen Arten die nämliche Bedeutung haben. Die vier Basaltafeln entsprechen vollkommen denen der verwandten Gattungen *Cystoblastus* und *Echinoencrinus*. Alle vier Tafeln haben am Grunde einen Ausschnitt für den Ansatz des Stiels. Die auf der Rückenseite gelegene spitze Tafel 1 ist fünfseitig[1]), die übrigen drei sechsseitig und zwar zeigen die beiden Tafeln 4 und 2 zu beiden Seiten der Tafel 1 eine kurze obere Seite, an die direkt die Unterseite der Tafeln 11 und 13 der dritten Reihe angränzen, während die breite Oberseite der niedrigen Tafel 3 von der Unterseite der Tafel 8 der zweiten Reihe begränzt wird. Die Tafeln der zweiten Reihe sind sämmtlich ungleich unter einander. Die Tafeln 5 und 6 begränzen die Tafel 1 und begegnen sich in feinen Spitzen oder in einer ganz kurzen Gränzlinie, die wohl die Regel zu sein scheint; die Tafel 6 ist, je nachdem man diese kurze Linie mitrechnet oder nicht, 5—6-seitig, die Tafel 5, 4—5-seitig. Weiter ist die Tafel 7 unregelmässig sechsseitig, die Tafeln 8 und 9 unregelmässig fünfseitig. Die letztern beiden bilden die untere Begränzung der Bauchöffnung und sind daher an ihrem obern Rande ausgeschweift.

Von der dritten Reihe ist die grosse Tafel 11 sechsseitig und nach unten verschmälert, wo sie direkt auf Tafel 2 aufsitzt; die benachbarte Tafel 10 ist von ihr durch die Tafel 18 der vierten Reihe getrennt, ihrer Form nach ist sie fast rund, und fünfseitig. Die nächste Tafel 13 ist siebenseitig und wieder mehr langgezogen, dabei sehr irregulär geformt; nach unten stösst sie direkt an die Tafel 4 der ersten Reihe, an der rechten Seite zeigt sie einen tiefen Ausschnitt für die Bauchöffnung. Die Zahl der Seiten und Winkel ist bei dieser und andern Tafeln nicht immer leicht zu bestimmen, da die Wölbung der Schaale und die über die Trennungslinien der Tafeln hinübergehenden Rippen es erschweren, den Umriss deutlich aufzufassen. Die breite und niedrige Tafel 14 ist sechsseitig, dabei aber

1) Auf dem Diagramm F. 10 zeigt die Spitze jederseits einen Ausschnitt, dieser ist aber in der Natur schwächer und nur durch die an dieser Stelle auf die Tafeln 5 und 6 hinübertretende Rippe bedingt.

im Ganzen trapezförmig mit der breitesten Seite nach unten, die die obere Begränzung der Bauchöffnung bildet. Die letzte Tafel 12 der dritten Reihe endlich ist wiederum mehr von oben nach unten in die Länge gezogen, dabei siebenseitig mit einem einspringenden Winkel an der Unterseite, in den die Oberseite der Tafel 7 der zweiten Reihe eingefügt ist.

Die sechs Tafeln der vierten obersten Reihe sind ebenso ungleich gebildet, wie die frühern; fünf von ihnen zeigen oben einen Ausschnitt, in dem die Pinnulae eingesetzt sind, das sechste Schild 16 ist oben gerade abgeschnitten und dient zur Basis des grössern Theils der grossen Scheiteltafel 21. Im Uebrigen scheint es fast rektangulär 4—5-seitig zu sein (die obere Gränze ist an meinen Exemplaren nicht ganz deutlich). Die rechts angränzende niedrige und breite Tafel 15 ist vierseitig, trapezförmig mit der längern Parallelseite nach oben gekehrt, die kürzere begränzt die ebenfalls trapezförmige Tafel 14 der dritten Reihe. Die nächste Tafel 20 ist schief fünfseitig (abgesehen von dem einspringenden Winkel der Oberseite). Die Tafel 19 ist ebenfalls fünfseitig, dabei aber breit und fast rectangulär, da eine der Seiten links von der Basis sehr kurz ist; die Basalkante steht vertikal zur Höhe des Kelchs. Die Tafel 18 ist die grösste der vierten Reihe, sie ist langgezogen und sechsseitig und reicht unten bis an die Tafel 6 der zweiten Reihe. Die Tafel 17 ist wiederum breit und fünfseitig, nach unten aber in einen stumpfen Winkel vorgezogen, der von den Tafeln 10 und 13 begränzt wird.

Die durch die Rippen der Kelchtafeln gebildeten Felder sind, wenigstens auf der Rückenseite, etwas regelmässiger gebildet, als die Tafeln selbst. An dieser Rückenseite unterscheide ich zunächst drei rhomboidale Felder (mit den kurzen Seiten nach oben), die zwischen den Vorsprüngen der Tafeln 19, 18, 17 und dem Centrum der Tafel 16 liegen. Jedes dieser Felder enthält einen Porenrhombus, dabei lässt sich jederseits von dem Vorsprung der Tafel 18 eine seichte horizontale Furche erkennen, die die längere Diagonale der entsprechenden Porenrhomben bildet. Die entsprechende Diagonale des Porenrhombus zwischen Tafel 17 und 16 ist durch eine schwach angedeutete stumpfe Rippe gebildet. Unter den oben genannten rhomboidalen Feldern und oben von ihnen begränzt sehen wir zwei regelmässige rhombische Felder, von denen das linke in der vertikalen Diagonale (auf Tafel 18 und 6) eine stumpfe (in Fig. 2 auf T. II ist sie scharf) Rippe, das rechte auf der horizontalen Diagonale (auf Tafel 10 und 13) eine flache Furche zeigt. Unter diesen drei Rhombenfeldern und nach oben von ihnen begränzt erscheinen an der Basis des Kelchs wiederum drei ziemlich reguläre Rhombenfelder, deren Zwischenräume auf der Rückenseite des Stielansatzes von zwei dreieckigen Feldern eingenommen sind, die mit ihren Spitzen am Grunde der Tafel 1 zusammenstossen (S. Tab. I, F. 9).

An der Bauchseite haben wir zunächst das grosse flache siebenseitige nierenförmige Feld rechts von der Bauchöffnung, das von dem allergrössten Theil der Tafel 12 und von kleinern Theilen der Tafeln 20, 19, 11, 8 und 7 gebildet wird; es ist, wie schon oben gesagt, besonders scharf gegen den übrigen Kelch abgesetzt. Darunter liegt an der Basis des Kelchs ein breites rhombisches Feld, das in der hurzen Diagonale durch eine meist

schwächere Kante in zwei Dreieckfelder getheilt wird. Ein ähnliches rhombisches Feld gränzt links an mit kaum merklicher Diagonalkante, dessen oberer Rand in der Unterseite der Bauchöffnung liegt. Der obere Theil der Bauchseite über der grossen Oeffnung bildet nur Ein breites und niedriges fast flaches Feld, das nur durch eine schwache Verticalkante, die von dem armtragenden Vorsprung der Tafel 15 ausgeht, in zwei kleinere Felder getheilt ist, die beide, das eine nach rechts, das andre nach links nach unten zur Seite der Bauchöffnung in längere, nachher aufwärts gekrümmte Zipfel ausgehen.

Die Bauchöffnung selbst (Tab. I, f. 7d, T. II, f. 1) ist im Ganzen von ovaler Form; nach unten links ist sie etwas mehr erweitert; sie wird von den Tafeln 9, 8, 12, 14 und 13 umgeben und scheint eine dünne kalkige Decke gehabt zu haben, von der am Rande der Tafel 8 bei unsrem Hauptexemplar sich noch einige Täfelchen erhalten haben.

Was die Vertheilung der Poren-Rhomben betrifft, so haben wir zunächst meist 10 ganze Rhomben aufzuführen. Von diesen liegen zwei an der Rückenseite der Basis, die schon bei den oft genannten verwandten Gattungen und bei allen Glyptocystites-Arten vorkommen. Dann liegen drei Rhomben am Oberrande des Kelchs in den oben erwähnten rhomboidalen Feldern; der eine Rhombus liegt auf den Tafeln 19 und 18, der zweite auf 18 und 17, der dritte auf 17 und 16. Rechts von dem letztern liegt ein kleinerer, mehr verschobener Rhombus auf den Tafeln 16 und 14. Ein siebenter Rhombus wird von der Gränzlinie zwischen den Tafeln 17 und 10 als Diagonale durchschnitten, dieser verkümmert aber bisweilen und wird zu einem unvollkommenen Rhombus, wie T. I, F. 9 zeigt. Eine vollständige Reihe von drei ganzen Poren-Rhomben zieht sich aber von der Tafel 19 schräg abwärts über die Tafeln 11, 12 und 7 nach der Bauchöffnung, an die sich noch ein Halbrhombus auf den Tafeln 12 und 8 anschliesst. Zwei andere Halbrhomben liegen rechts und links am Grunde der beiden Basal-Rhomben, wie auch bei den andern unten zu beschreibenden Arten. Als Abweichung erscheint noch (Tab. II, f. 2) ein überzähliger Halbrhombus seitwärts von der oben erwähnten schrägen Rhombenreihe auf den Tafeln 11 und 18. An unvollkommenen Rhomben erkenne ich vier in der Umgränzung der Tafel 20 (F. 7d), von denen zwei auf Tafel 20 und 12, einer auf 20 und 14 und einer auf 20 und 15 liegen. Ausserdem zwei dergleichen auf der Gränze von 15 und 14, an deren Stelle bei Einem Exemplar ein vollständiger Rhombus zu erkennen ist.

Die Scheiteltafeln mit den Ambulacralgängen sind, entsprechend dem ganzen unsymmetrischen Kelchbau, ebenfalls ungleich ausgebildet und von ungleicher Grösse. Allen gemeinsam ist ihre Dreitheiligkeit. Jedes Schild besteht aus einem etwa leierförmigen Mittelstück und zwei dreiseitigen Seitenstücken mit Ausnahme der grössten Scheiteltafel 21, deren rechtes Seitenstück ebenso gross wie das Mittelstück und von länglicher Form ist. Die Gesammtform dieses Schildes 21 ist schief vierseitig, fast rhombisch, die der andern ziemlich halbrund mit ausgeschnittener Basis und etwas vorgezogener Spitze, nur bei Tafel 23 ist die Spitze abgestutzt. Das Mittelstück jeder der Scheiteltafeln sitzt auf der Gränze zweier anstossender Tafeln der obersten Horizontalreihe der Kelchtafeln auf, die

Seitenstücke jederseits zu Einem auf den vorragenden Seitenzacken dieser Kelchtafeln. Nur die Tafel 15 trägt links keine Scheiteltafeln und die Tafel 16 dient für sich allein zum Ansatz des Mittelstücks und des rechten Seitenstücks der grossen Scheiteltafel 21. Auf dem erwähnten rechten Seitenstück dieser Tafel ist eine schmale Querspalte zu erkennen, die sich in ähnlicher Weise bei *Glyptocystites multiporus* Bill. (l. c. f. 1g) wiederfindet und als After oder Geschlechtsöffnung gedeutet werden kann.

Die Ambulacralgänge lassen kein bestimmtes Centrum oder eine Ambulacralöffnung erkennen, die man als Mund deuten könnte. Am Ersten könnte man die etwas erweiterte Stelle zwischen den Tafeln 21, 23 und 24 dafür nehmen, die ich nicht vollständig vom Gestein habe reinigen können. Wir sehen eine Mittelfurche zwischen den Scheitelschildern 21 und 23; diese theilt sich nach der Rückenseite des Kelchs zu in zwei Gänge, die in die Vorsprünge der Tafeln 18 und 17 auslaufen; nach der Bauchseite zweigt sich zuerst von der Mittelfurche nach rechts eine Furche in die Tafel 19 ab, während die linke Furche einen kurzen Arm zur Tafel 20 und einen längern zur Tafel 15 ausschickt.

Die Ambulacralgänge sind durchschnittlich 1^{mm} breit, ziemlich tief, auch unten durch die am Rande ausgekehlten Scheitelschilder geschlossen, die hier im Grunde der Furchen zusammenstossen. Nach ihrem Ausgange in die Vorsprünge der obersten Kelchtafeln zu, theilen sich die Furchen strahlig in 5—6 kleinere Kanäle, die zu den Pinnulae führen; am übrigen ungetheilten Verlauf der Ambulacralfurchen scheinen keine Pinnulae gesessen zu haben (S. Tab. I, f. 8).

Die Pinnulae selbst sind nur am Vorsprung der Tafel 20 des Eichwald'schen Originalexemplars (Tab. I, f. 7h) wohl erhalten und von Eichwald auch schon früher abgebildet; sonst habe ich nur Rudimente derselben gesehen. Ich erkenne von ihnen an dem erwähnten Vorsprunge etwa 5—6; die mittelsten sind die längsten (bis 10^{mm}). Alle sind deutlich zweireihig gegliedert mit alternirenden Gliedern. Wenn ich hier von Pinnulae spreche, so will ich damit nach Billings und Andrer Vorgang die kleinen armartigen Gebilde, die bei vielen Cystideen als Begleiter der Tentakelgänge oder niedergelegten Arme (nach Billings) vorkommen, von den eigentlichen freien Armen der ächten Crinoiden durch eine besondere Bezeichnung unterscheiden.

Die Oberflächenskulptur zeigt bei den mir vorliegenden Exemplaren einige Verschiedenheiten unter denselben. Das Exemplar F. 9 auf Tab. I ist fast ganz glatt und zeigt nur einzelne zerstreute Tuberkeln. Das Eichwald'sche Originalexemplar ist zwar tuberkulirt, da sich die Tuberkeln aber auf dem grössten Theil der Oberfläche abgerieben haben, sind sie auf der Zeichnung weiter nicht dargestellt worden. Eine sehr ausgebildete Tuberkulirung zeigen die Exemplare Fig. 12 auf Tab. I und Fig. 1 und 2 auf Tab. II. Bei diesen sind nicht nur die Zwischenräume der Hauptrippen ziemlich dicht mit feinen Körnern besetzt, sondern auch die Rippen selbst auf ihrem Rücken gekörnt, und es treten kleinere accessorische Rippen auf (S. f. 12), die ganz aus aneinandergereihten Körnern bestehen. Bei der nämlichen Figur (F. 12 auf Tab. I) sieht man, dass die feinen Tuberkeln

in concentrische Kreise um die erhabene Mitte der Tafel angeordnet sind, was bei den übrigen Exemplaren weniger hervortritt. Die innere Fläche der Rhomben pflegt weniger tuberkulirt zu sein und die Scheitelschilder sind ganz glatt.

Der Stiel, der bei dem Exemplar Fig. 2 auf Tab. II die Länge des Kelchs übertrifft, hat einen für diese Art sehr charakteristischen Bau. Die ineinandergeschobenen Glieder desselben bestehen aus kurzen, etwa 2—3^{mm} hohen Röhren, deren oberer Theil, der sich in das nächst obere Glied hineinschiebt, cylindrisch ist, deren unterer Theil aber etwas absteht und bei gerade ausgestreckter Röhre oder an der innern Krümmung derselben bei gekrümmter Röhre allein sichtbar ist. Der untere freie Rand dieses abstehenden Theils ist scharf und gezähnelt (F. 2 auf Tab. II).

Fundort. Wie schon im Eingang erwähnt, sind einige unsrer besten Exemplare als Geschiebe gefunden. Das Eichwald'sche Original Tab. I, f. 7 stammt von Wesenberg, die Stücke Tab. I, f. 12 und Tab. II, f. 1 aus einem Geschiebe von Arbafer in Estland. Die übrigen, anstehend gefundenen Stücke stammen entweder aus den obersten Schichten des Reval'schen Orthoceratiten- oder Vaginatenkalks, wo sie vom Consul Stacy erbeutet wurden (Tab. I, f. 9) oder aus dem Brandschiefer (Schicht 1a meiner Karte) von Kuckers (Tab. II, f. 2), wo ich sie selbst gesammelt habe. Seinem Niveau nach gehört der *Glyptocystites penniger* also den obersten Schichten des Vaginatenkalks und dem angränzenden, paläontologisch kaum unterschiedenen braunen Brandschiefer an, wo auch die oben erwähnten Geschiebe ihrem Niveau nach sich gut unterbringen lassen.

Glyptocystites Volborthi n. sp. Tab. II, F. 4, 5, 6, 8.

Von dieser Art liegen uns nur einige unvollständige Exemplare aus der Volborth'schen Sammlung vor, die zwar genügen, einige specifische Unterscheidungen von der nahverwandten vorigen Art anzugeben, zu einem vollständigen Bilde des Kelchs aber nicht hinreichen.

Die Zahl der Tafeln scheint die nämliche zu sein, wie bei G. penniger, doch giebt die Form und Beschaffenheit derselben einige nicht unerhebliche Unterschiede. Die Basal-Tafeln 2 und 4 zu beiden Seiten der spitzen Tafel 1 sind ebenfalls fünfseitig, wie die erstgenannte, und nur Tafel 3 ist sechsseitig, die ebenso wie früher von Tafel 8 nach oben begränzt wird. Wie in der Uebersicht der Arten gesagt, stehen die Tafeln der zweiten und dritten Reihe in ununterbrochenem Zusammenhang. Von der zweiten Reihe sind Tafeln 5 und 9 sechsseitig, Tafeln 6, 7, 8 fünfseitig. Von der dritten Reihe ist die sechsseitige Tafel 10 besonders hervorzuheben, die mit ihrer obern vorspringenden Spitze sich zwischen die Tafeln 18 und 17 der obersten Reihe hineinschiebt, in ähnlicher Weise wie die sogenannten Deltoidstücke bei *Cystoblastus.*[1])

1) S. Volb. über Cystoblastus u. s. w. F. 11d.

Die oben gabelartig ausgeschnittenen Tafeln der obersten Reihe scheinen eine ähnliche Beschaffenheit zu haben wie bei der vorigen Art. Von Scheiteltafeln, die wahrscheinlich vorhanden waren, ist uns nichts bekannt. Die durch die radialen Rippen der Kelchtafeln gebildeten Felder bieten manches Eigenthümliche. Auf der Rückenseite der Basis erkennen wir ein scharf begränztes Feld (S. T. III, f. 4), das die ganze Tafel 1 und Theile der Tafeln 2, 4, 5, 6 in sich schliesst. Die beiden Basalrhomben mit den zugehörigen Halbrhomben und die Stielöffnung füllen dieses Feld genau aus. Ueber diesem grossen Felde erkennen wir ein dreieckiges Feld, an dem sich die Tafeln 5, 6 und 10 betheiligen. Links von diesen beiden genannten Feldern zieht sich ein spiralig gebogenes Feld (f. 4a) von oben nach unten, das durch kleinere Rippen in drei- und vierseitige Felder zerfällt. Das grosse nierenförmige Feld rechts von der Bauchöffnung, das wir bei der vorigen Art kennen gelernt haben, scheint auch vorhanden und von dem Spiralfeld scharf abgesetzt zu sein. Von der Bauchöffnung selbst kennen wir nur den rechten und den untern Rand (Tab. II, f. 4b); sie scheint noch breiter und stärker von oben nach unten geneigt zu sein, als bei der vorigen Art.

Was die Rhomben betrifft, so sind die Basalrhomben mit den zugehörigen Halbrhomben genau ebenso vorhanden, wie bei *G. penniger*, und bilden die beiden Rhomben zusammen ein Rechteck und nicht ein Sechseck mit ein- und ausspringenden Winkeln, wie bei der vorigen Art (S. auch die Uebersicht der Species). Von den obern Rhomben ist wenig erhalten, doch erkennen wir solche zu beiden Seiten des Vorsprungs der Tafel 18, und auch auf der Tafel 11 ist ein Rhombus erkennbar, der zu dem Rhombensystem gehören mag, das sich bei G. penniger nach dem nierenförmigen Felde hinzieht.

Die Oberfläche unsrer Exemplare des *G. Volborthi* ist durchaus glatt in den Zwischenräumen der Hauptrippen, die in der Zahl von 3—6 vom Mittelpunkt der Kelchtafeln ausstrahlen und im Ganzen schmäler sind und schärfer hervortreten, als bei der vorigen Art, so dass die Zwischenräume zwischen denselben deutlich vertieft erscheinen.

Der Stiel (Tab. II, f. 8) ist von der vorigen Art abweichend gebildet, indem seine Glieder aus einer cylindrischen Röhre und einer unten vertical daran gesetzten Scheibe bestehen, deren flachen Aussenrand man bei gerade stehendem Stiel allein sieht. Die Fig. 8 muss umgekehrt gedacht werden, da bei der natürlichen Stellung die Scheibe unter die Verticalröhre zu stehen kommt.

Ein abweichendes Exemplar habe ich in Fig. 7 auf Tab. II abbilden lassen, das in der Form und der Beschaffenheit seiner Tafeln im Ganzen mit *G. Volborthi* übereinstimmt, aber dadurch sich unterscheidet, dass die Tafel 10 nicht bis an den obern Rand des Kelchs reicht und dass einige überzählige Porenrhomben vorhanden sind. Ein solcher Rhombus liegt schräge über den Basalrhomben auf den Tafeln 10 und 5. Rechts schliesst sich noch ein halber Rhombus an ihn an. Ein zweiter Halbrhombus liegt am obern Rande des Kelchs auf den Tafeln 17 und 18 über einem Rhombenpaar, von denen ein ganzer Rhombus auf 10 und 18 und ein halber Rhombus auf 10 und 17 liegt. Ausserdem er-

kennen wir noch einen unvollkommenen Rhombus an der Gränzlinie zwischen 10 und 17. Bei der grossen Aehnlichkeit dieses Stücks mit *G. Volborthi*, von dem drei sichere Exemplare vorliegen, mag ich kaum an einen specifischen Unterschied glauben, sondern will eher die vorhandenen Unterschiede als Variationen innerhalb der Species ansehen.

Fundort. Alle besprochenen Exemplare, zu denen noch eine Anzahl einzelner Tafeln kommen, sind bei Pawlowsk gefunden und befinden sich in der Volborth'schen Sammlung. Nach der Beschaffenheit des Gesteins möchte ich sie den obern Schichten des dortigen Vaginatenkalks zuschreiben, in welchen also unsre Art auch in Estland aufzusuchen ist.

Glyptocystites sculptus n. sp. Tab. II, f. 9, 10.

Von dieser Art liegen uns, ebenfalls aus der Volborth'schen Sammlung, nur zwei unvollständige Stücke vor, die aber eine so eigenthümliche Sculptur zeigen, dass die Aufstellung einer neuen Species nothwendig wird. Das Eine Stück (f. 9) zeigt uns den ziemlich wohl erhaltenen obern Theil der Rückenseite des Kelchs mit den Tafeln 18, 19, 10, 11, 6 und einem Theil des Scheitels, das andre Stück hat stark verschobene Tafeln, entspricht aber im Ganzen dem ersten, indem es die Tafeln 18, 19, 10, 11, 5, 6 und 1 erkennen lässt.

Von der Form und Anordnung der Tafeln ist wenig zu sagen, doch ist, wie bei unserm typischen G. penniger, die Tafel 18 nach unten vorgezogen (wenn sie auch nicht bis zur zweiten Reihe reicht) und 19 unten gerade abgeschnitten Die Tafel 11 ist ebenfalls nach unten verlängert und auf der linken Seite knieförmig abwärts gebogen, ebenso wie Tafel 19, worin wir eine Andeutung vom Vorhandensein des nierenförmigen Feldes des *G. penniger* zu erkennen glauben. Die durch die radialen Hauptrippen der Kelchtafeln gebildeten Felder sind ebenso vorhanden wie bei den vorigen Arten und liefern durch ihre Oberflächenskulptur einen Hauptcharakter unsrer Art. Besonders deutlich ist in Fig. 9 ein rhombisches Feld zu sehen, an dem die Tafeln 18, 10, 11 und 6 Theil haben. Dieses Feld zeigt in dem Hauptrhombus noch 3 bis 4 concentrische Rhomben, die durch den Hauptrippen parallele kleinere Rippen gebildet werden, und ausserdem noch eine Horizontalrippe in der kurzen Diagonale des Rhombus. Die Hauptrippen sowohl als die innern Nebenrippen zeigen ausserdem noch dicht stehende kurze Seitenrippchen, die vertical und kammförmig von den genannten Rippen ausstrahlen. Auf dem abwärts gebogenen Theil der Tafeln 19 und 11 kann ich keine parallelen Nebenrippen erkennen, wohl aber erkennt man scharfe Hauptrippen mit kammförmigen Seitenrippchen. Die Porenrhomben scheinen sich nicht an der oben geschilderten Sculptur zu betheiligen; sie sind in ihrer Mitte glatt oder zeigen eine Reihe paralleler Linien, die als Fortsetzung der Porenschlitze erscheinen, so dass man bei wohl erhaltenen Exemplaren zuerst auch an der Aussenseite durchgehende Porenschlitze anzunehmen geneigt ist, wie bei *G. giganteus*.

Von Porenrhomben erkenne ich die bekannten beiden Rhomben an der Basis

(S. F. 10) und über ihnen auf Tafel 5 und 6 noch einen Halbrhombus. Oben liegt an der gewöhnlichen Stelle auf Tafel 18 und 19 ein Rhombus, an dem sich eine Reihe von ganzen und halben Rhomben anzuschliessen scheint, von denen wir einen ganzen (durch eine Rippe gebrochenen) Rhombus auf Tafel 19 und 11 und einen halben wohl ausgebildeten auf Tafel 11 vor uns haben.

Der Scheitel zeigt nicht grössere Platten, die die Ambulacralgänge einschliessen, sondern diese sind von kleinern alternirenden Platten gebildet. Demzufolge zeigt er auch eine kleinere Oberfläche und ist deutlich strahlig durch die stark hervortretenden Pinnulae tragenden Vorsprünge der obersten Kelchtafeln. An unsrem Stück (F. 9) lassen sich drei Ambulacralgänge unterscheiden, die oben nicht offen sind wie gewöhnlich, sondern von einer einfachen oder doppelten Reihe kleiner Täfelchen gedeckt werden, die vertical stehen und wie die Münzscheibchen einer Geldrolle an einander gereiht sind. Es scheint, dass bei dieser Art, ebenso wie bei *G. penniger*, die Pinnulae am Ausgange der Ambulacralgänge gestanden haben, da ich hier an einer Stelle eine seitliche, ebenfalls verdeckte Abzweigung des Ganges erkennen kann.

Durch seine Sculptur nähert sich *G. sculptus* unserm *Echinoencrinus angulosus* und den amerikanischen Arten *Glyptocystites Forbesi Bill.* und *anatiformis Hall.* (Palaent. New-York, Vol. I, p. 89, Tab. 29 f. 4), wie wir schon früher erwähnt haben. Gegenüber *Echinoencr. angulosus* genügt der generische Unterschied; *Echinoencrinus* oder, wie wir jetzt sagen wollen, *Glyptocystites anatiformis* zeigt weniger ausgebildete concentrische Rhombenzeichnung, auch ist, da er aus dem Trenton limestone stammt, eine Uebereinstimmung wenig wahrscheinlich. Dagegen muss es noch dahin gestellt bleiben, ob nicht vielleicht eine Vereinigung mit *G. Forbesi Bill.* (Canad. org. rem. Dec. III, p. 59, t. 4 f. 3) zulässig ist, der aus dem ungefähr gleichen Niveau, dem Chazy limestone Canadas, stammt und eine vollkommene Uebereinstimmung in der Sculptur der Tafeln zeigt, wenn auch in der Vertheilung der Rhomben ein Vergleich unsrer Fig. 10 mit dem Holzschnitt auf S. 60 bei Billings (Canad. org. rem. Dec. III) Unterschiede erkennen lässt, die wir aber, wie schon früher auseinandergesetzt, nicht für sehr erheblich halten. Eine Vereinigung beider Arten schon jetzt zu vollziehen, dazu wäre mehr Material von den beiderseitigen Arten erforderlich.

Fundort. Unsre Stücke stammen beide aus Pawlowsk und gehören der Volborth'schen Sammlung an. Nach dem grauen Gestein zu urtheilen stammen sie aus den tiefern Schichten des dortigen Vaginatenkalks, von der Gränze zum Chloritkalk.

Glyptocystites giganteus Leuchtb. sp. T. II, f. 11, 12.

1843 Gonocrinites giganteus Herz. v. Leuchtenberg. Thierrest. v. Zarskoje Selo, p. 19, t. II, f. 13.
1860 Cheirocrinus giganteus Eichw. Leth. ross. anc. per., p. 647, t. 32, f. 2 a, b.

Diese Art ist schon vor dreissig Jahren aufgestellt, und erst jetzt können wir einen weitern Beitrag zu ihrer Kenntniss geben. Unsre abgebildeten Stücke stammen wie die der

beiden vorhergehenden Arten aus Pawlowsk und gehören der Volborth'schen Sammlung an, in der sich ausserdem noch eine ganze Zahl einzelner Tafeln von der nämlichen Localität findet. Unsre Exemplare, die in natürlicher Grösse abgebildet sind, entsprechen allerdings nicht dem Speciesnamen *giganteus*, doch ist im übrigen die Uebereinstimmung eine vollkommene.

Der Hauptcharakter unsrer Art, durch den sie sich von allen übrigen unterscheidet, sind die durchgehenden langen Spalten der Porenrhomben oder Hydrospiren, die auch auf der Aussenseite die ganze Fläche des Rhombus erfüllen (F. 11 b). Man erkennt nicht immer die Spalten selbst, sondern sieht meist nur die entsprechenden Streifen, die namentlich an der Basis (die zuerst bekannt wurde) eine eigenthümliche Zeichnung hervorbringen, indem einige Basaltafeln zum Theil glatt zum Theil federnförmig gestreift erscheinen, wie das auch in der ursprünglichen Beschreibung gesagt ist.

Unsre Fig. 11 giebt uns eine Vorstellung von der allgemeinen Form des Kelchs, der konisch-eiförmig mit scharf abgestutzter Basis erscheint. Wir erkennen an unserem Exemplar die Tafeln 17, 18, 19 von der obersten, 10 und 11 von der dritten, 5, 6, 7 von der zweiten Reihe und sämmtliche Basaltafeln. Die Form der Tafeln entspricht im allgemeinen der bei den frühern Arten. Die Basaltafeln 1, 2, 4 sind fünfseitig, 3 ist sechsseitig. Die Tafeln der obern Horizontalreihen scheinen unter einander in ununterbrochenem Zusammenhang zu stehen. Taf. 19 ist am Grunde rechtwinklig abgeschnitten wie bei *G. penniger* und *sculptus* und mit Taf. 11 in ihrem linken Theil abwärts gebrochen, nach der Bauchöffnung zu, von welcher an unserm Exemplar, das nur die Rückenseite zeigt, weiter nichts zu sehen ist. Die Tafeln der zweiten Reihe 5, 6, 7 sind in der Mitte stark erhöht, und in ihrer untern Hälfte abwärts gebrochen, dadurch entsteht die scharf abgeschnittene Basis unsrer Species.

Von Porenrhomben erkenne ich die gewöhnlichen beiden Basalrhomben mit den zugehörigen Halbrhomben, die einen grossen Theil der Basalfläche ausfüllen. Ausserdem sehe ich am oberen Theil des Kelchs die gewöhnlichen Rhomben auf T. 19 und 18 sowie auf 17 und 18. Auf 19 und 11 erkenne ich einen gebrochenen Rhombus wie bei der vorigen Art. Auf der Gränze von 11 und 18 sowie von 10 und 18 sind Spuren von Halbrhomben zu erkennen.

Im übrigen ist die Oberfläche des Kelchs zwischen den stark ausgebildeten Hauptrippen glatt.

Am Scheitel kann ich 3—4 regelmässig radiale Ambulacralgänge unterscheiden (F. 11 a), die aus alternirenden Reihen von kleinen Plättchen bestehen und in die Vorsprünge der Tafeln 17, 18, 19 ausmünden. Wie ich an dem Ambulacralgange von Taf. 19 sehe, münden auf der ganzen Länge des Ganges einzelne kleinere Furchen in denselben, so dass die Pinnulae wohl längs seiner ganzen Ausdehnung gruppirt waren, und nicht an das Ende zusammengedrängt wurden wie bei *G penniger*.

Der Stiel ist schon in der ursprünglichen Darstellung sehr kenntlich beschrieben und

abgebildet. Er verjüngt sich stark nach unten. Die einzelnen Glieder scheinen in ihrer Form im Ganzen denen von *G. Volborthi* zu entsprechen, doch ist der Aussenrand ihrer Scheiben breiter und mit hervorragenden horizontalen Kämmen und Furchen versehen.

Fundort. Im Orthoceren-Kalk von Pawlowsk und Pulkova, wie es scheint mehr in den tieferen Schichten. Das Originalexemplar stammte aus dem grauen Kalkstein von Grafskaja Slawänka. Einzelne Tafeln kenne ich auch vom Wolchow in der Volborth'schen Sammlung.

3. Ueber untersilurische Cystideen aus unserm Gebiet, die als Uebergangsglieder zu den Blastoiden gedeutet worden sind. Tab. III, F. 1—10.

Schon Forbes[1]) beschreibt silurische Cystideengattungen, wie *Pseudocrinites* und *Apiocystites*, deren Armapparat dem der Blastoiden analog gebildet ist. Dazu kommt später der *Blastoidocrinus carchariaedens* Bill.[2]) aus Canada, dessen Vertreter wir gegenwärtig auch bei uns nachweisen können. Als weitere Zwischenglieder von *Blastoiden* und *Cystideen* aus unsrem Gebiet wurden publicirt *Asteroblastus* von Eichwald[3]), *Mesites* von E. Hoffmann[4]) und *Cystoblastus* von Volborth[5]).

Bei allen genannten Gattungen besteht die Aehnlichkeit mit den *Blastoiden* im Armapparat, den sogenannten Pseudoambulacralfeldern mit Gliederfäden, die übrigens (nämlich unsre oben angeführten Gattungen) wesentlich denselben Bau zeigen, wie die sogenannten niederliegenden Arme von *Glyptocystites* und *Calocystites*, von denen wir schon im vorigen Artikel gesprochen haben. Alle vorgenannten Gattungen unterscheiden sich aber von den ächten Blastoiden durch eine andre Anordnung der Kelchtäfelchen (deren meist eine grössere Zahl vorhanden ist), durch die Anwesenheit von durchgehenden Poren auf dem Kelch (und das Fehlen derselben auf den Pseudoambulacren), sowie durch den Mangel der sogenannten Genitalröhren, die Billings[6]) jetzt für Respirationsorgane (Hydrospiren) erklärt. Nach Billings besteht der Hauptunterschied der Cystideen und Blastoiden darin, dass bei den letztern die Hydrospiren mit den Pinnulae communiciren[7]), bei den erstern nicht. Darnach müssen wir alle angeführten Formen für Cystideen gelten lassen. Die nahen Beziehungen der Cystideen und Blastoideen werden besonders deutlich dadurch illustrirt, dass Billings den bisher zu den Blastoiden gerechneten *Codonaster*

1) Mem. geolog. Surv. gr. Brit. Vol. II, pt. II, p. 494 ff. T. XI—XV (1848).

2) Canad. org. rem Dec. IV, p. 18. T. I, f. 1 (1859).

3) Bull. geolog. de France, Ser 2, Tome 19, p. 62 (1862).

4) Verhandlungen d. mineral. Gesellsch. St. Petersb. 2. Ser., Bd. I, p. 1, T. I (1866).

5) Ueber Achradocystites und Cystoblastus in Mém. de l'Acad. Impér. des sc. St.-Pétersb. Tome XVI, No. 2 (1870).

6) Americ. Journ. sc. and arts, II. Ser., Vol. 48, p. 81 (1869).

7) Ebenda Vol. 49, p. 55.

M. Coy aus dem Bergkalk, seiner ausgebildeten Kelchporen wegen, zu den Cystideen[1]) zu bringen genöthigt ist.

Von den oben angeführten Gattungen steht *Blastoidocrinus* seinem äussern Ansehen nach den ächten Blastoiden wohl am nächsten durch die geringe Zahl seiner Kelchtafeln, sowie durch seine ausgesprochen fünfstrahlige Form. Das Vorhandensein von reihenweis angeordneten Oeffnungen der Hydrospiren oder Porenschlitzen am Grunde der obern Reihe der Kelchtäfelchen veranlasst uns, ihn bei den Cystideen zu belassen. *Cystoblastus* Volb. zeigt schon eine weit entferntere Aehnlichkeit mit den Blastoiden, die sich auf eine gewisse Analogie in der Form der Tentakelgänge (Pseudoambulacren) und der Beschaffenheit der obersten Kelchtafelreihen ausspricht, in denen wir Vertreter der Deltoid- und Gabelstücke der Blastoiden annehmen können. Letztere Stücke sowohl als die zahlreichen Porenrhomben hat er mit *Glyptocystites* gemein, mit dem und mit *Echinoencrinus* er wohl zunächst zusammenzustellen ist. Mit Letzterem stimmt er in der Lage der sogenannten Ovarialöffnung und in der Beschaffenheit der Basalplatten überein.

Asteroblastus Eichw. erinnert in seiner äussern Form, namentlich auch in seinen regelmässig geformten rhombischen Armfeldern oder Pseudoambulacren (allerdings ohne Poren), die bei vollständiger Erhaltung ebenfalls von Gliederfäden bedeckt werden, lebhaft an ächte Blastoiden. Seine zahlreichen kleinen Kelchtäfelchen aber, die mit Doppelporen, wie bei *Protocrinites* Eichw., versehen sind, entfernen ihn wieder von ihnen und zwingen uns, ihn ebenfalls zu den Cystideen zu stellen. Noch näher an diese schliesst sich die Gattung *Mesites* Hoffm. an, die ausser zahlreichen mit Doppelporen versehenen Kelchtäfelchen noch die bekannte Ovarialpyramide der *Sphaereoniten* zeigt. In ihrem ganzen Bau, namentlich auch in der Bildung der Pseudoambulacren (oder niederliegenden Arme) fällt *Mesites* mit *Agelacrinus* Vanux. zusammen, zu dem ich ihn auch hinfort rechnen werde, obgleich bisher keine porentragenden Kelchtäfelchen bei *Agelacrinus* nachgewiesen waren.

Die Doppelporen bei *Asteroblastus* und *Agelacrinus Pusyrewskii*, sowie bei *Protocrinites* und *Sphaeronites* stimmen in ihrem Bau ganz mit den Ambulacralporen der Echiniden überein (S. die aus mehren Stücken zusammengesetzte Tafel von Asteroblastus auf Taf. III, f. 2d). Sie sind an der Innenseite ebenfalls vollständig von einander getrennt und geben keine Veranlassung, an das Vorhandensein plattgedrückter Athemröhren oder Hydrospiren zu denken (wie sie bei Echinoencrinus, Caryocrinus, Glyptocystites vorkommen). Eher können wir sie daher als Austrittsstellen für Füsschen (wie bei den Echiniden) ansehen; dann wäre bei der ganzen Gruppe der Diploporitiden die ganze Oberfläche ambulacral und nur die Radien oder Pseudoambulacren (Tentakelgänge oder niederliegenden Arme — leider fehlt mir ein sicherer Ausdruck) interambulacral. Die sonstige Aehnlichkeit im Kelch und Armbau der *Diploporitiden* und *Rhombiporitiden* spricht übrigens gegen eine so durchgreifende Trennung.

1) Ebenda Vol. 48, p. 80.

Im Folgenden sollen nun die oben erwähnten Gattungen (speciell deren bei uns vorkommende Arten) *Blastoidocrinus*, *Asteroblastus* und *Agelacrinus* näher besprochen werden. Die Beschreibung der Gattung *Cystoblastus* Volb. brauchen wir nicht zu wiederholen, da sie von ihrem Autor schon vollständig erschöpfend geliefert worden ist, und wir unsre abweichende Ansicht über ihre systematische Stellung schon oben ausgesprochen haben.

Blastoidocrinus carchariaedens Bill. aff. Tab. III, f. 1a—c.

1859. Blastoidocrinus carchariaedens Bill. Canadian organic remains, Dec. IV, p. 18, Pl. I, f. 1a—n.

Aus dem Orthoceratitenkalk von Pulkowa hat Hr. Dr. A. v. Volborth das Stück erhalten, auf dem die nachfolgenden Auseinandersetzungen beruhen, und das er mir freundlichst zur Disposition gestellt hat.

In Canada ist der Chazy limestone nach Billings stellweise überfüllt von isolirten dreieckigen Platten, die dieser Gattung angehören. Bei uns ist, wie gesagt, nur Ein ziemlich vollständiges Exemplar gefunden, von isolirten Tafeln ist nichts bekannt. Die von Billings dargestellten dreieckigen Platten finden sich bei unsrem Exemplar ganz in derselben Form wie in Canada wieder, ebenso auch die Ambulacren oder Radien. Darauf beruht auch die vorgeschlagene Identifikation. Dagegen ist von einem Stiel und einem Einwärtsgebogensein der Basalplatten, von denen zwei deutlich schräg abwärts geneigte zu erkennen sind, deren wir aber fünf annehmen müssen, nichts zu sehen. Die sehr soliden (bis 2^{mm} dicken) dreieckigen Platten zeigen an ihrem untern abwärts gebogenen Rande eine Reihe von Spalten (Hydrospiren), die als solche deutlich zu erkennen sind. Billings erwähnt ihrer nicht und spricht nur von einer Längsstreifung der dreieckigen Platten, die auch an unsrem Exemplar erkennbar ist. Wir machen ihn hiermit auf unsre Entdeckung aufmerksam und hoffen, dass er sie an seinen canadischen Exemplaren wiederholen werde. Eine solche einfach reihenweise, nicht rhombische Anordnung der respiratorischen Spalten, die noch dazu nur auf der untern Seite der obern Tafelreihe entwickelt sind, ohne auf die angränzende untere Tafelreihe überzugehen, ist meines Wissens noch bei keiner andern Gattung beobachtet worden.

Ueber der Spitze der Dreiecksplatten lässt sich an Einer derselben eine aus zwei kräftigen, in einem spitzen Winkel zusammengeneigten Stücken bestehende Tafel (S. F. 1a) erkennen, deren Verbindung mit den Erstern nicht deutlich ist. Es scheint mir, dass diese Winkelstücke in der Fünfzahl vorhanden waren und die Scheitelöffnung schlossen; zwischen ihnen mündeten die fünf Haupttentakelgänge in den Scheitel. Diese Auffassung scheint uns durch eine Vergleichung mit *Asteroblastus* bestätigt, bei dem ähnliche Winkelstücke den Scheitel umgeben.

Die Dreiecksplatten zeigen in ihrer Mitte eine deutliche Längsfalte oder Einbucht,

wodurch die Gesammtform des Kelchs deutlich fünfstrahlig wird, und laufen in abwärts geneigte Spitzen aus. Sie schliessen zwischen sich die länglichen Radialfelder oder niederliegenden Arme (Pseudoambulacren) ein (F. 1c), die ganz denen von *Asteroblastus* entsprechen. Diese Felder bestehen aus zwei Reihen länglicher Stücke, die unter einander alterniren und eine Centralfurche zwischen sich lassen, in welche Seitenfurchen münden, die an der Gränze je zweier solcher Radialtäfelchen verlaufen. Am Ende jeder Seitenfurche, die nach aussen von einem hakenförmigen Vorsprung begränzt wird, lässt sich auf jedem Radialtäfelchen ein schwacher rundlicher Eindruck erkennen, der wohl zum Ansatz von Gliederfäden (Pinnulae) diente. An Einer Stelle erkennt man deutlich, dass dieser Eindruck zweigetheilt ist, was also auf zweireihige Gliederfäden, wiederum wie bei *Asteroblastus*, hinweist. Ueber Einem der Radialfelder lassen sich auch die Gliederfäden selbst, im Gestein liegend, erkennen, die wie bei den Pentremiten das Feld der Länge nach bedecken, ohne dass wir dabei ihren Ansatzpunkt deutlich erkennen könnten.

Die Radialfelder verschmälern sich nach den vorspringenden Ecken des Kelches zu und sind hier stärker abwärts gebogen. Ihre Beschaffenheit am Scheitelende ist nicht deutlich zu erkennen. Die Felder liegen an ihren äussern Rändern auf den dicken Kanten der Dreiecksplatten auf. Von besondern Oeffnungen ist ausser der Scheitelöffnung nichts zu erkennen und diese muss daher alle Funktionen in sich vereinigt haben.

Die Gesammthöhe unsres Fossils beträgt 18^{mm}, die grösste Breite 21^{mm}; die Länge eines Radialfeldes 15^{mm}, die grösste Breite eines solchen $4,5^{mm}$. Der Länge nach kommen etwa fünf Radialtäfelchen auf 3^{mm}. Die Zahl der Spalten am Grunde einer Dreiecksplatte beträgt ungefähr dreissig.

Es ist schwer, die Verwandtschaftsbeziehungen des *Blastoidocrinus* genauer festzustellen. Sein Kelchbau ist durchaus eigenthümlich. Die Bildung der Radien ähnelt der von *Asteroblastus* und *Agelacrinus*, neben die ich ihn daher auch einstweilen (wenn auch nicht sehr nahe) gestellt sehen möchte. Wegen der unsichern Verwandtschaft ist auch die Terminologie der einzelnen Sceletttheile eine unsichere, wie sich das im vorstehenden Text deutlich genug ausspricht.

Aus dem Eophyton-Sandstein der cambrischen Formation Schwedens bildet Dr. Linnarsson[1]) Fossilien ab, die er dem gleichaltrigen *Agelacrinus Lindströmi* (l. c. p. 11, f. 6—10) vergleicht, aber nicht zu benennen wagt, die aber unsrem *Blastoidocrinus* von Pulkowa in ihrer Form auffallend ähnlich sehen, besonders Fig. 13. Danach würde unsre Gattung schon ein sehr hohes Alter haben, ebenso wie *Agelacrinus*, da bekanntlich der Eophyton-Sandstein das unterste Glied des schwedischen Fucoiden-Sandsteins bildet (er ist nach Linnarsson's Beobachtung parallel dem untern Theil unsres Unguliten-Sandsteins), der unter dem primordial-silurischen Alaunschiefer liegt, also unzweifelhaft cambrischen Alters ist.

1) Geognostiska ach palaeontologisca Jaktaggelser öfver Eophytonsandstenen i Vestergötland, Tab. II f. 11—14.

Gen. Asteroblastus Eichw. Tab. III, F. 2—9.

Diese Gattung wurde von Eichwald im Jahr 1861, schon nach Vollendung des einschlagenden Abschnitts der Lethaea rossica, in einem Briefe an Verneuil publicirt, der durch einen Holzschnitt erläutert im Bulletin der französischen geologischen Gesellschaft, 2. Ser., Bd. 19, p. 62 erschienen ist. Später fügte Eichwald der etwas flüchtigen ursprünglichen Schilderung noch einige Daten zu, in seinem Artikel: Die Lethaea rossica und ihre Gegner (Bullet. de Mosc., 1867, II, p. 200).

Das Originalexemplar des *Asteroblastus stellatus* von Pulkowa hat Hr. v. Eichwald mir zur ausführlicheren Darstellung gefälligst anvertraut. Auf Tab. III, f. 2a—d findet es sich, jetzt vollkommen vom Gestein gereinigt, abgebildet. Es ist mir aber auch möglich geworden, noch andres Material zu benutzen, da mir Hr. v. Volborth die einschlagenden Stücke aus seiner reichen Sammlung ebenfalls überliess. So bin ich jetzt in den Stand gesetzt, noch zwei neue Arten, *Asteroblastus Volborthi* und *tuberculatus*, beide aus dem Orthocerenkalk von Pawlowsk, zu beschreiben, die generisch vollkommen mit *Asteroblastus stellatus* zusammengehören.

Die Gattungscharaktere von *Asteroblastus* werden sich, gegründet auf die drei vorgenannten Arten, etwa folgendermaassen zusammenfassen lassen:

Kelch knospenförmig, fünfseitig, gestielt, Stiel rund. Oberseite des Kelchs eine flache fünfseitig scalenoedrische Pyramide bildend; Unterseite halbkuglig, aus zahlreichen rundlichen Täfelchen zusammengesetzt, die mehr oder weniger deutlich radial gerippt sind und zahlreiche Doppelporen tragen. Basalplatten vier. Der Scheitel von fünf nach unten gabligen Scheitelplatten gebildet, zwischen denen die Tentakelgänge in die Scheitelöffnung münden. Mit diesen Scheitelplatten alterniren die fünf Radien oder Pseudoambulacren, die sich mit ihren obern Enden an die untern Schenkel der Scheitelplatten anschliessen. Diese Radien sind flach, rhombisch oder eiförmig, ragen an ihrem untern Ende über den Kelch hervor und reichen etwas über die Mitte desselben hinab. Sie bestehen aus zwei Reihen von 6—10 länglichen Stücken, die mit einander alterniren und eine Tentakelrinne zwischen sich lassen, die sich nach oben zwischen die Scheitelplatten fortsetzt. In die Haupttentakelrinne münden seitlich kleinere Rinnen, der Zahl der Radialplättchen entsprechend. Am Grunde jeder Nebenrinne erkennt man die Ansatzstelle einer aus zwei Gliederreihen bestehenden Pinnula. Die Pinnulae bedecken, wenn sie erhalten sind, die Radien vollständig, wie bei den ächten Blastoiden. Auf den Radien selbst keinerlei Poren; ebenso ist ausser der Scheitel- und Stielöffnung keine andre Oeffnung nachzuweisen.

Die Arten lassen sich folgendermaassen leicht unterscheiden:

1) In dem Raum zwischen Radien und Scheitelplatten immer nur je Ein grösseres carinirtes Schild mit Doppelporen. Scheitelplatten glatt oder längsgestreift. 2.

Die Porenschilder der Oberseite zwischen Scheitelplatten und Radien nicht durch ihre Grösse und Form vor denen der Unterseite ausgezeichnet. Radien eiförmig, etwa sechsgliedrig. Oberfläche der Scheitel- und übrigen Platten fein tuberkulirt. *A. tuberculatus n. sp.*

2) Radien rhombisch, etwa zehngliedrig. Kelchtäfelchen gegen 80, ungleichartig gerippt. Doppelporen in tiefen auffälligen Gruben, die die ganze Oberfläche der Täfelchen einnehmen. *A. stellatus Eichw.*

Radien eiförmig, etwa sechsgliedrig. Kelchtäfelchen gegen 40, gleichartig, regelmässig vom Mittelpunkt aus radial gerippt. Doppelporen undeutlich in seichten Gruben zwischen den Radialrippen. *A. Volborthi n. sp.*

Asteroblastus stellatus Eichw. Tab. III, f. 2, 3, 4, 5.

1862 A. stellatus Eichw. Bullet. soc. géol. de France, Sér. II, tome 19, p. 62.
1867 — — Bullet. de Moscou. 1867, II, p. 200.
1860 Protocrinites foveolatus Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 623, t. 32, f. 8.

Es liegen uns ausser dem vollständigen Eichwald'schen Exemplar von Pulkowa noch einige instruktive Bruchstücke und einzelne Täfelchen aus der Volborth'schen Sammlung von Pawlowsk vor. Dem Niveau nach gehört der grösste Theil der Exemplare dem Chloritkalk an, wie aus dem den Stücken anhängenden Gestein zu ersehen ist. Einige Pawlowsker Exemplare scheinen aber auch den obern Schichten des dortigen Orthocerenkalks anzugehören.

Die gabligen Scheitelplatten sind solid, bis 2^{mm} dick, ohne Poren, auf der Oberfläche bei wohl erhaltenen Exemplaren durch nach der Spitze convergirende Linien gestreift. Sie treffen nicht ganz regelmässig im Scheitel zusammen, da zwei dieser Scheitelplatten eine breit abgestumpfte und nur die übrigen drei eine scharfe Spitze haben. Der einspringende Winkel zwischen den beiden Schenkeln ist nicht scharf markirt, sondern verläuft mehr bogenförmig, die Seitenschenkel selbst verschmälern sich jederseits zu ihrem untern Ende hin und stossen hier an die vorragenden Spitzen der obersten Radialstücke.

Die Radien oder Pseudoambulaceen sind von rhomboidaler Form. Ihr unterer Theil ist länger nnd ragt über den Kelch hervor; der obere kürzere Theil ist in den Kelch eingebettet. Der obere Theil über der kurzen Diagonale des Rhomboids wird ganz von den beiden ersten Radial-Gliedern gebildet, das untere Dreieck von den c. 9 übrigen Gliedern. Die beiden obersten Glieder haben die Form eines rechwinkligen Dreiecks, dessen Hypothenuse etwas ausgeschweift ist; die kürzere Cathete wird von der Haupt-Tentakelrinne begränzt; parallel der längern Cathete verläuft die Seitenfurche von der zugehörigen Pinnula zur Hauptfurche. Die Oberfläche ist parallel der Haupt-Tentakelrinne gestreift,

die Streifen lassen sich auch abwärts über die übrigen Radialglieder verfolgen. Diese sind alle gleichartig gebildet von länglicher Form und nehmen nur nach unten in ihrer Längenausdehnung ab. An den Gränzen dieser Radialstücke verlaufen die Seitenfurchen, die ihnen ungefähr gleich breite Rippen zwischen sich lassen. Am Grunde der Seitenfurchen erkennt man eine rundliche Grube, die einer Einschnürung der Rippen entspricht. In dieser Grube lassen sich zwei länglichrunde Ansatzstellen für die Pinnula erkennen. Nach aussen werden die rundlichen Gruben von einem hakenförmig nach oben gebogenen Vorsprung der Rippen begränzt; auf der oberen Fläche dieser Hakenvorsprünge erkennt man eine längliche Vertiefung, die schräg nach aussen und oben verläuft. Diese länglichen Gruben finden sich bei den übrigen beiden Arten der Gattung wieder und sind augenscheinlich ebenfalls beim Ansatz der Pinnulae betheiligt. Die äussere Begränzung des untern Theils der Radialfelder bildet ein geradliniges gekerbtes Band, das vertical etwa 1^{mm} breit über die Kelchtäfelchen hervorragt. Von der untern Gränze dieses Bandes, das durch die hervorragenden Enden der Radialglieder gebildet wird, senken sich die Aussenflächen der Radien schräg nach innen, bis sie entsprechend der Dicke der Kelchtäfelchen in die Innenfläche übergehen. Demzufolge ist auch die Dicke der Radialtäfelchen beträchtlich, bis über 2^{mm} und übersteigt die Breite dieser Täfelchen. Die untere Spitze der Radien wird von einem besondern porenführenden Kelchtäfelchen mit ausgeschweiftem Oberrande umfasst, das als Vertreter der Gabelstücke der Pentremiten gelten kann und von Eichwald auch so gedeutet wird.

Die fünf grossen Porenplatten der Oberseite sind rundlich rhomboidal mit gekrümmten Seiten. Nach oben zu werden sie von dem Ausschnitt der gabligen Scheitelplatten begränzt, seitwärts von den ausgeschweiften obern Rändern zweier ersten Radialstücke (eines rechten und eines linken von zwei benachbarten Radien) und nach unten von einem kleinern ebenfalls porösen Kelchtäfelchen, das schon zum System der Unterseite des Kelchs gehört. Der Länge nach von unten nach oben verläuft in der längern Diagonale durch die grosse Porenplatte eine mehr oder weniger stark ausgebildete Crista, die sich nach oben zu verliert. Die Doppelporen sind gross und fallen schon dem blossen Auge auf, sie nehmen mit ihren sie umgebenden Gruben die ganze Oberfläche der Tafel mit Ausnahme der Crista, ein. Eine einzelne solche grössere Porentafel von Pulkowa ist von Eichwald schon vor Aufstellung des *Asteroblastus* mit dem ganz passenden Namen *Protocrinites foveolatus* belegt worden. Nach vorhergegangenem Einvernehmen mit dem Autor beider Speciesnamen bleiben wir aber bei *Asteroblastus stellatus Eichw.*

Eine dieser grossen Porentafeln auf unsrem vollständigen Stück ist etwas abgeschliffen, so dass die Poren, nicht aber mehr die Gruben, die sie umgeben, deutlich hervortreten. An dieser Tafel (Tab. III, f. 2d) erkennen wir eine eigenthümliche Quertheilung, die an eine ähnliche Quertheilung der Doppelporen führenden Ambulacraltafeln mancher Echiniden erinnert[1]) (S. z. B. Bronn's Classen und Ordn. Tab. 39, f. 8).

1) S. auch Lovén om Echinoidernas byggnad, kongl. svenska vetensk. akadem. förhandl. 1871, t. 19.

Eine ähnliche Quertheilung ist auch auf abgeschiffenen Kelchtäfelchen der Unterseite erkennbar.

Die Kelchtäfelchen der Unterseite nehmen zunächst die gewölbte Umgebung des Stielansatzes ein, reichen aber dann in fünf fast flachen Feldern zwischen die Radien hinauf und stehen hier mit den grossen Porenplatten der Oberseite in Verbindung. Jedes dieser fünf Felder zählt etwa 12—15 ungleich grosse Täfelchen, so dass mit der Umgebung der vier Basalien über 80 Kelchtäfelchen der Unterseite, im Ganzen also über 100 herauskommen. Von jedem der fünf länglich runden Täfelchen, die die Spitzen der Radien umgeben (s. oben), gehen zwei scharfe Rippen jederseits nach dem übernächsten Täfelchen derselben Art aus. Diese Rippen schneiden sich unter einander, und dadurch entsteht auf der Unterseite des Kelchs ein zierliches System von Dreiecken und Rhomben. Durch diese Längsrippen erscheinen einige Täfelchen (an den Kreuzungsstellen) radial-, andre längsgerippt, während die zwischenliegenden Tafeln, namentlich in der Umgebung der Basalien und an den Rändern der Radien der Oberseite (F. 5), nur unregelmässig grubig erscheinen. Die Sculptur der Täfelchen wird dadurch noch complicirter, dass die Längsrippen zuweilen doppelt erscheinen, und dass von den in den Kreuzungspunkten gelegenen Täfelchen noch Rippen nach oben durch die Mitte der zwischen den Radien liegenden Felder verlaufen.

Die Stielöffnung ist rund, die Basaltäfelchen an der Basis ausgeschnitten. Der Stiel selbst nicht bekannt.

Die Maasse unsres vollständigen Exemplars sind folgende: Höhe vom Scheitel zum Stielansatz 19^{mm}, Breite 25^{mm}. Länge der Radien längs der ganzen Tentakelrinne 17^{mm}. Länge der Radien allein 12^{mm}, Breite 9,5^{mm} (bei andern Exemplaren bis 15^{mm} Länge bei 10^{mm} Breite). Länge der grossen Porenplatte 7^{mm} bei 6,5^{mm} Breite (bei einzelnen isolirten Tafeln bis 14^{mm} Länge bei 13^{mm} Breite). Durchmesser der einzelnen Kelchtäfelchen der Unterseite von 3 bis 5^{mm}.

Asteroblastus Volborthi n. sp. Tab. III, f. 6, 7, 8.

Es liegen uns zwei ziemlich vollständige Exemplare und einige Bruchstücke vor, alle von Pawlowsk, aus der Volborth'schen Sammlung. Dem Gestein nach zu urtheilen, ist diese Art bisher nur im Chloritkalk gefunden. In der Beschreibung wollen wir uns, um Wiederholungen zu vermeiden, vergleichend zur vorgehenden ausführlich beschriebenen Art verhalten.

Die Scheitelplatten sind denen des *A. stellatus* ähnlich, nur scheinen sie alle stumpfe Spitzen zu haben und regelmässiger um die Scheitelöffnung gestellt zu sein. Die Radien sind eiförmig, bestehen aus nur etwa sechs Gliedern jederseits, die alle von gleichartig länglicher Form und verhältnissmässig breiter sind als bei der vorigen Art. Die erste Seitenfurche verläuft auf der Mitte des ersten Gliedes, die übrigen an der Gränze zweier

Glieder. Ein Exemplar dieser Art (F. 6) zeigt wohl erhaltene Gliederfäden oder Pinnulae, die die ganzen Radien bis zum Scheitel und auch die grossen Porenplatten bedecken, von denen nur die Crista sichtbar bleibt. Die Pinnulae scheinen sich sowohl in den Gruben am Grunde der Seitenfurchen der Radialfelder als in den auf dem Rande der Radien gelegenen elliptischen Gruben anzusetzen und müssen daher mindestens zweireihig sein, obgleich man von aussen, wie auch meist bei den Pentremiten, nur Eine Reihe sehen kann. Die grossen Porenplatten sind schmäler, viel länger als breit und die Christa breiter entwickelt, als bei der vorigen Art.

Auf der Unterseite sind sämmtliche Tafeln regelmässig radial-(4—6-strahlig)-gerippt und in viel geringerer Zahl vorhanden, zu 4—8 in jedem Verticalfelde zwischen den Radien, so dass nicht über 40 Kelchtäfelchen der Unterseite herauskommen. Die Doppelporen sind nur an den grossen obern Porenplatten deutlich, an den kleinen Kelchtäfelchen nur schwer in den Zwischenräumen zwischen den Rippen zu erkennen; sie sind nicht in besondere vertiefte Gruben eingesenkt.

Vom Stiel sind Spuren vorhanden, er ist rund, die Glieder (F. 8) fein radial gestreift.

Kein Exemplar ist so vollständig erhalten, dass wir genügende Maasse geben könnten Im Ganzen scheint die Art kleiner wie die vorige und höher zu sein. Das grösste Stück zeigt 18^{mm} Höhe bei 15^{mm} Breite. Bei einem andern, unvollständigen Exemplar übertrifft die Breite die Höhe etwas.

Asteroblastus tuberculatus n. sp. Tab. III, f. 9.

Ein unvollständiges Exemplar aus der Volborth'schen Sammlung von Pawlowsk, das nach dem Gestein den obern Schichten des dortigen Orthocerenkalks angehört.

Der Hauptunterschied dieser Art von den beiden übrigen liegt darin, dass die Porenschilder der Unterseite ohne Unterbrechung in die der Oberseite übergehen. Das oberste Porenschild ist oben allerdings ebenfalls von einem gabligen Scheitelschild begränzt, an den Seiten aber jederseits nur von einem Theil eines obersten Radialgliedes, während es nach unten in ganzer Breite sich an das ähnlich geformte und gleich grosse, nächst untere Porenschild anschliesst.

Die Porenschilder, die die Radien begränzen, sind unregelmässig polygonal, die mehr in der Mitte gelegenen erscheinen pentagonal und flach radial-fünfstrahlig (f. 9a); auf der ganzen Oberfläche, wie auch die Radien und die Scheitelplatten fein tuberkulirt.

Von den Scheitelplatten ist nur Eine erhalten, die eine stumpfe Spitze und ein abgegränztes dreieckiges Feld in ihrem untern Theil zeigt. Die Gabelung ist nur durch einen schwachen Ausschnitt angedeutet.

Die Radien sind länglich-oval nach unten verschmälert, in ihrem Bau im Uebrigen

denen der vorigen Art ähnlich, nur eben gestreckter. Das erste Glied so hoch wie die beiden nächsten zusammengenommen. Die Gruben im Grunde der Seitenfurchen sehr ausgesprochen, die Randgruben klein.

Es ist nur Ein Radialfeld von 8^{mm} Länge vollständig erhalten, mit Einer Scheitelplatte und einigen Kelchtäfelchen, die $3-4^{mm}$ im Durchmesser zeigen.

Agelacrinus Pusyrewskii Hoffm. sp. Tab. III, f. 10a, b, c, d.

1866 Mesites Pusyrewskii Hoffm. Verh. der miner. Ges. St. Petersb., II. Ser., Bd. 1, p. 1, Tab. 1.

Die Zugehörigkeit des *Mesites Pusyrewskii* zu *Agelacrinus* ergiebt sich leicht durch Vergleichung mit den bekannten Beschreibungen und Abbildungen, von denen namentlich die von Forbes[1]) und Billings[2]) dem Autor der neuen Gattung nicht zugänglich gewesen sein müssen, da er sonst die grosse Aehnlichkeit wohl erkannt hätte. Die scheibenförmigen deprimirten Formen, die in der Lethaea geognostica abgebildet sind, konnten allerdings eine Trennung entschuldigen. Der wesentlichste neue Charakter der Gattung, den wir durch *A. Pusyrewskii* kennen lernen, sind die Doppelporen der Täfelchen, die sich ganz wie bei *Sphaeronites*, *Protocrinites* und *Asteroblastus* verhalten. Bei keiner sonstigen bekannten Art erfahren wir etwas Genaueres über den Bau der Täfelchen, doch lässt die tuberkulirte Oberfläche des verwandten *Edrioaster Bigsbyi* Bill. (l. c. p. 82, t. 8, f. 1, 2) eine ähnliche Porenvertheilung vermuthen. Die rinnenförmige Beschaffenheit der Radien oder niederliegenden Arme, die durch die bogenförmig nach oben zusammengeneigten Radialglieder zu geschlossenen Kanälen werden, ist in ähnlicher Weise schon von Billings bei *A. Dicksoni* (s. oben) beschrieben. Die Radialkanäle liegen namentlich nach unten zu deutlich auf den angränzenden Kelchtäfelchen auf (die aber selten unter ihnen zusammenschliessen und daher noch einen innern Kanal offen lassen), so dass wir hier schon eher von niederliegenden Armen sprechen könnten als bei den früher behandelten Gattungen *Glyptocystites* und *Asteroblastus*. In Einem Punkt weiche ich von Hoffmann ab, nämlich darin, dass ich deutliche Ansätze von Pinnulae erkannt zu haben glaube, die mit Poren in Verbindung stehen, die ins Innere der bedeckten Tentakelrinne führen. Diese Ansätze bestehen aus rundlichen Feldern auf der Oberseite der Radialglieder (nach aussen hin), die in ähnlicher Weise wie bei *Asteroblastus* zwei länglich-runde Anheftungsstellen für die wahrscheinlich zweireihigen Pinnulae erkennen lassen, welche (die Pinnulae) einst in ähnlicher Weise wie bei *Pseudocrinites quadrifasciatus* Forb. (l. c. Pl. 13) den ganzen Radius bedeckten.

---

1) *Agelacrinites Buchianus* Forbes in Mem. geol. surv. Gr. Brit. Vol. II, p. II, p. 519, Pl. 23.

2) *Agelacrinites Dicksoni* Bill. Canad. org. rem. Dec. III, p. 84, Pl. 8, f. 3, 4.

Eine Scheitelöffnung scheint bei unsrem *Agelacrinus Pusyrewskii* gar nicht vorhanden gewesen zu sein. Die bedeckten Kanäle münden ebenfalls verdeckt in die geschlossene Scheitelvertiefung. Durch sorgfältiges Reinigen des Scheitels habe ich mich davon überzeugt, dass die dreilappige Mundöffnung, die Hoffmann annimmt, in Wirklichkeit nicht existirt. Ihr Anschein wurde durch Falten der Schaale hervorgebracht, zwischen denen sich schwer zu entfernende Gesteinstheile befanden; eine feine, nicht in der Mitte gelegene gablige Spalte, die dennoch übrig bleibt, scheint auf eine schon von Hoffmann (l. c. p. 2) erwähnte Beschädigung des Scheitels zurückführbar zu sein. Dafür findet sich die bekannte Ovarial(?)pyramide der Cystideen bei Agelacrinus wieder, und ich glaube, dass der geschlossene Scheitel unsrer Art beim gleichzeitigen Vorhandensein einer interradialen durch Klappen geschlossenen Oeffnung für die Deutung von Billings und Lovén spricht, dass nämlich die Klappenpyramide als Mund anzusehen sei.

Von der Unterseite des *A. Pusyrewskii* ist nichts zu sehen, wir können aber erkennen, dass die Arme nicht auf die Unterseite hinüberreichen, da wir einen der Arme bis zu seinem Ende verfolgen können.

Agelacrinus gehört nach meiner Meinnng entschieden zu den *Cystideen* (zur Abtheilung der *Diploporitiden*) und zwar schliesst er sich einerseits durch seine Radien an *Asteroblastus*, andrerseits durch das Vorhandensein der Klappenpyramide an *Sphaeronites* und *Protocrinites*. Der Beziehung zu den *Asteriden*, die Billings annimmt, kann ich nicht zustimmen, da die Radialglieder entschieden nicht durchbohrt sind und die Poren derselben auf der Oberfläche, wie ich mich überzeugt habe, nur in den verdeckten Kanal führen. Immerhin bleibt die grosse Aehnlichkeit mit *Edrioaster* Bill. auffallend, dessen durchgehende Poren gerade der Hauptgrund gewesen sind, eine Verwandtschaft mit den Asteriden anzunehmen. Ich läugne nicht, dass ich wünschte, ebenso wohl erhaltene Exemplare des *Edrioaster Bigsbyi* zur Untersuchung zu erhalten, als ich von *Agelacrinus Pusyrewskii* vor mir liegen habe.

Von den meisten übrigen bekannten *Agelacrinus*-Arten (die durchweg weniger Details bieten) unterscheidet sich *A. Pusyrewskii* schon durch seine grössere Höhe (45^{mm} bei einer Breite von 75^{mm}), die über die Hälfte der Breite beträgt, und von dem ebenfalls hohen *A. Buchianus* Forb. durch die nicht auf die Unterseite hinübergehenden Arme.

Ich habe mich im Obigen darauf beschränkt, meine abweichende Auffassung zu erläutern und einige Zusätze zur Detailbeschreibung der Art zu machen, im Uebrigen verweise ich auf den ausführlichen oben citirten Hoffmann'schen Artikel.

Fundort. Im Chloritkalk bei Iswos am Wolchow von Hrn. Prof. Jeremejew zwei Exemplare gefunden, die schon Hoffmann benutzt hat und die bis jetzt die einzigen geblieben sind. Die Stücke befinden sich jetzt im geologischen Museum der St. Petersburger Universität und sind mir zur Benutzung von Hrn. Prof. Inostranzew gefälligst anvertraut worden.

4. Ueber die Gattung Bothriocidaris Eichw. Tab. IV, Fig. 1, 2.

In der Lethaea rossica, anc. per. p. 654, stellt Eichwald eine neue silurische Echiniden-Gattung unter oben stehendem Namen auf und beschreibt zwei Arten, *Bothriocidaris globulus Eichw.* und *B. exilis Eichw.*, die erste aus untersilurischen Schichten von Dago, die zweite aus obersilurischen Pentamerenschichten von Talkhof. Die zweite Art war schon früher von ihm unter dem Namen *Palaeocidaris exilis* im Bullet. de Moscou 1854, I, p. 114, t. 2, f. 14 beschrieben und abgebildet worden. Sie ist aber leider in seiner Sammlung nicht aufzufinden und ist auch später von Andern nicht wiedergefunden worden. Ihre Zusammengehörigkeit mit *B. globulus* bleibt zweifelhaft, namentlich, da ihr die charakteristischen Porengruben fehlen. Mit dieser Art, *B. globulus*, haben wir es im Folgenden zunächst zu thun, da ich so glücklich gewesen bin, zwei neue bessere Exemplare zu erhalten, die eine vollständigere Charakteristik der Gattung zu geben erlauben. Das Eine Exemplar stimmt vollständig mit dem *B. globulus Eichw.* überein und stammt auch aus dem nämlichen Fundort, dem Steinbruch von Hohenholm auf Dago, der der Lyckholmer Abtheilung (2a) meiner Estländischen silurischen Schichteneintheilung angehört. Das Exemplar wurde von Frau Baronin Stackelberg auf Riesenberg, geb. v. Ungern-Sternberg, gefunden und mit einer ganzen Sammluug Hohenholmer Petrefacten dem Revalschen Provincialmuseum übergeben, in dessen paläontologischer Sammlung ich es schon vor einigen Jahren antraf. Da ich damals mit andern Arbeiten beschäftigt war, gedachte ich desselben nicht weiter, bis im verflossenen Sommer 1873 ein neues, noch besseres Exemplar eines *Bothriocidaris* in der Jewe'schen Schicht (also in einem noch tiefern untersilurischen Niveau), an einer Entblössung der baltischen Eisenbahn zwischen dem Sem'schen (Kunda'schen) Bach und der Station Kappel von meinem dermaligen Begleiter auf meinen geognostischen Wanderungen in Estland, Hrn. stud. miner. Baron Alex. v. d. Pahlen, erbeutet wurde. Dieses Exemplar, das einer neuen Art angehört, die, wie es sich gebührt, *Bothriocidaris Pahleni* heisst, ist die Veranlassung zu gegenwärtigem Artikel geworden. Nach Schluss der vorigjährigen Excursionen wurde der früher gefundene *Bothriocidaris* wieder hervorgesucht, und wandte ich mich auch an Hrn. v. Eichwald um sein Originalexemplar des *B. globulus*, das er mir auch freundlichst überliess, so dass ich gegenwärtig alles vorhandene Material beisammen habe.

Eichwald giebt (a. a. O.) folgende Diagnose der Gattung *Bothriocidaris*, die ganz auf das Eine unvollständige Exemplar des *B. globulus* l. c. p. 655, t. 32, f. 22 gestützt ist:

> Exiguus calyx globosus, scutellis dilatato-hexagonis superficie singulorum scutellorum convexa, medio foveolata, pro figendo aculeo, scutella sensim majora in medio calyce obvia.

Darauf folgen die Angaben über die Stacheln, die auch l. c. f. 23 abgebildet sind, aber allerdings nur mit einigem Zweifel hierher gezogen werden. Sie stammen aus noch tiefern Schichten von Pulkowa, und können wir von ihnen schweigen, da wir die ganz anders geformten wirklichen Stacheln von *Bothriocidaris* vor uns haben.

Eichwald hat nur Eine Art von Täfelchen gesehen, die er für interambulacral hält und ziemlich richtig abbildet; er erwähnt die Möglichkeit, dass gar keine Ambulacraltafeln vorhanden seien. In Wirklichkeit sind die sechsseitigen gewölbten Tafeln mit einer Grube in der Mitte die wahren Ambulacraltafeln, da jede Grube in ihrem Grunde zwei Poren zeigt. Diese Gruben dienen also nicht zum Ansatz von Stacheln, wie Eichwald annimmt. Wie bei den meisten übrigen Echiniden, hat Bothriocidaris in jedem der fünf Radien zwei Reihen Ambulacraltafeln, die nur durch ihre Grösse und ihren eigenthümlichen Bau abweichen. Die Interradien bestehen nur aus je Einer Reihe von Tafeln zwischen je zwei Doppelreihen von Ambulacraltafeln und stimmen in ihrer Grösse mit diesen überein; es fehlt ihnen aber die Grube und die Vertheilung der Stacheln ist eine andre.

Die Gesammtzahl der Täfelchenreihen bei Bothriocidaris beträgt nach dem vorhin Gesagten 15, wodurch sich die Gattung, sowie durch die eigenthümliche Beschaffenheit ihrer Ambulacralplatten von allen übrigen lebenden wie fossilen Echiniden unterscheidet und als Typus einer eigenen Gruppe hinstellt, die den beiden Hauptabtheilungen (nach Bronn's Klassen und Ordnungen) *Perischoechinidea* und *Euechinoidea* gleichwerthig ist und die Reihe der Echiniden in der aufsteigenden Schichtenfolge eröffnet. Sie ist bisher nur aus silurischen, und wenn wir den mangelhaft beschriebenen *Bothriocidaris exilis Eichw.* bei Seite lassen, sogar nur aus untersilurischen Schichten bekannt. Immerhin müssen wir seinem ganzen Bau nach den *Bothriocidaris* als eine ächte Echinidengattung ansehen und nicht etwa als ein Zwischenglied zwischen Echiniden und Cystideen, wozu man durch die in vertiefter Grube liegenden Ambulacralporen versucht sein könnte, die etwas an Sphaeroniten und Protocriniten erinnern.

Ebenso ist, glaube ich, die obersilurische Gattung *Echinocystites Wyville Thomson*[1]) mit *Palaeodiscus Salt.* den Echiniden, und zwar den Perischoechiniden, zuzuzählen, und nicht, wie der Autor der Gattung annimmt, als Zwischenglied zwischen Sphaeroniten und Echiniden anzusehen. Die unregelmässig angeordneten Täfelchen der Interradien scheinen den wesentlichsten Unterschied von den übrigen Perischoechiniden zu bilden.

Mit *Echinocystites* wird im Thesaurus siluricus von Bigsby, p. 25 und 28, der *Palaechinus Philipsiae Forb.* verbunden, was mich veranlasste, der Abhandlung von Thomson über *Echinocystites* nachzuforschen, da ich in ihr Auskunft über anderweitige silurische Echiniden erwartete, die vielleicht Anknüfungspunkte mit *Bothriocidaris* liefern könnten. In unsern Bibliotheken fehlte der betreffende Jahrgang des Edinb. new. philosoph.

1) Edinburgh new philosophical Journal, 1861, p. 109, t. 3, 4.

Journal, und ich bemühte mich nach verschiedenen Seiten um den betreffenden Artikel, bis ich ihn endlich durch die Gefälligkeit des Hrn. J. Barrande zur Ansicht erhielt.

Nach dem gegenwärtigen Stande unsrer Kenntniss können wir, gestützt auf die beiden Arten *B. globulus* und *B. Pahleni*, etwa folgende Charakteristik der Gattung *Bothriocidaris* geben:

Schaale kuglig, klein. Der After auf dem Scheitel, der Mundöffnung diametral gegenübergestellt. Täfelchen solid, fest aneinandergefügt in 15 Verticalreihen, von denen die fünf Radien aus je einer Doppelreihe Ambulacraltafeln, und die Interradien aus je einer einfachen Reihe Interambulacraltafeln bestehen. Beiderlei Täfelchen gleich geformt, in der Mitte der Schaale grösser, sechsseitig, nach oben und unten an Grösse abnehmend. Jedes Ambulacraltäfelchen zeigt in seiner Mitte eine von einem erhabenen Ringe umgebene kreisförmige Grube, die in ihrem Grunde zwei Ambulacralporen enthält. Die fein längsgestreiften Stacheln sitzen in geringer Zahl (2—4) an dem Ringe der Ambulacraltafeln auf durchbohrten Stachelwarzen. Letztere sind auf den Interambulacraltafeln nur bei Einer Art vorhanden. Ausserdem sind alle Tafeln von kleinen Erhabenheiten bedeckt, die zum Ansatz feinerer Stacheln gedient haben mögen. Die Mundöffnung ist von zehn verkleinerten Ambulacraltafeln umgeben, vor denen noch fünf dreieckige Mundtäfelchen erkennbar sind. Zahnapparat unbekannt. Der Scheitel ist durch einen Kranz von fünf undurchbohrten Plättchen bezeichnet, die sich in jedem Radius auf je Ein Paar Ambulacraltäfelchen stützen. Innerhalb dieses Kranzes liegt die Afteröffnung, die durch 6—8 längliche oder eiförmige Afterklappen geschlossen wird, von denen jede an ihrem Ende eine Stachelwarze trägt. Von Genital- und Ocellarplatten keine Spur. Die Madreporenplatte erst bei Einer Art sicher erkannt.

Zwei bekannte Arten, die sich folgendermaassen leicht unterscheiden:

Auf dem Ringe der Ambulacralplatten zwei durchbohrte Stachelwarzen; Interambulacralplatten ohne solche. Die fünf Scheiteltäfelchen berühren einander. *B. Pahleni n. sp.*

Auf dem Ringe der Ambulacralplatten vier, auf den Interambulacralplatten 1—3 durchbohrte Stachelwarzen. Die fünf Scheiteltäfelchen durch die Interradien getrennt. *B. globulus Eichw.*

Bothriocidaris Pahleni n. sp. Tab. IV, Fig. 1a—g.

Ein ziemlich wohl erhaltenes, seitlich etwas zusammengedrücktes Exemplar; daher die Kugelgestalt nicht deutlich. Höhe vom Mund zum Scheitel 16^{mm}, Breite $15{,}5^{mm}$.

Die Ambulacraltäfelchen in jeder Verticalreihe zu 10; von der Mitte nach oben und unten an Grösse abnehmend; ihrer Form nach breit sechsseitig (mit Ausnahme der beiden äussersten Täfelchen oben und unten), 3^{mm} breit und 2^{mm} hoch (bei den mittlern Täfelchen). Die äussersten Täfelchen nach dem Mundrande zu breit abgerundet dreieckig oder trapezförmig $1,7^{mm}$ breit und ebenso hoch; bei ihnen der erhabene Ring mit der von ihm umgebenen Ambulacralgrube hart am untern (nach dem Munde zu) Rande und in der Mundebene, nicht wie sonst in der Mitte der Täfelchen. Nach dem Scheitel zu ist das oberste linke Täfelchen der ambulacralen Doppelreihe grösser, das rechte kleiner (halb so hoch); in Folge davon können die Täfelchen beider Reihen regelmässig mit einander abwechseln; nach dem Munde zu pflegt das linke Ambulacraltäfelchen kleiner zu sein.

Die Ambulacralgrube ist etwa $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}^{mm}$ breit und zeigt zwei deutliche rundliche Poren, die durch eine Scheidewand von einander geschieden sind. Die beiden durchbohrten Stachelwarzen liegen dicht bei einander auf dem Ringe am obern Rande der Grube; oft sieht man neben ihnen noch die Stacheln paarweise liegen, die linear, sehr allmählich zugespitzt, dabei fein längsgestreift und bis 4^{mm} lang und fast $\frac{1}{2}^{mm}$ dick sind (F. 1f).

Die Interambulacraltäfelchen sind schmäler, 8—9 an der Zahl; die mittlern ebenfalls sechsseitig 2^{mm} hoch und $2,5^{mm}$ breit; die äussersten oben und unten, nach dem Scheitel oder Munde hin zugespitzt fünf- oder dreiseitig. Sie erreichen weder die Mund- noch die Afteröffnung. Ihre Oberfläche, wie die der Ambulacraltafeln, fein gekörnt, aber ohne durchbohrte Stachelwarzen, ganz so wie bei *Palaechinus*.

Die Mundöffnung ist bei unsrem Exemplar etwas verschoben, man erkennt die 10 untersten kleinen dreieckigen oder nach dem Munde zu verschmälert trapezförmigen Ambulacralplatten mit den in der Mundebene perpendikular zur Höhenrichtung der Schaale gelegenen Ringgruben. Vor jedem Paar dieser letzten Täfelchen scheint eine breit dreieckige Mundplatte sich befunden zu haben, von denen aber nur zwei erhalten sind, die in ihrer Form etwa ein gleichseitiges Dreieck mit unebner Oberfläche darstellen. In unsrer Figur 1c ist die Mundgegend etwas schematisch dargestellt.

An der Scheitelgegend (F. 1b) sehen wir fünf grössere fünfeckige Schilder, von denen jedes eine ambulacrale Doppelreihe von Täfelchen schliesst, selbst aber keine Grube und keine Poren, sondern nur 2—3 durchbohrte Stachelwarzen trägt. Diese Scheitelschilder berühren sich unter einander und bilden also einen vollständigen Kranz; sie schliessen die fünf obersten, meist dreieckigen Interambulacraltäfelchen zwischen sich ein. Eins dieser Scheiteltäfelchen ist grösser und erscheint wie gebrochen (F. 1g); wir sehen es als eine Art Madreporenplatte an, obgleich keinerlei besondere Struktur an ihm zu entdecken ist.

Zwischen die fünf Scheiteltäfelchen eingefügt erscheinen nun die eigentlichen 6—8 Afterklappen, die wiederum einen besondern Bau zeigen; sie sind eiförmig oder länglich, an der Spitze abgerundet und mit einer durchbohrten Stachelwarze versehen; einige (3—4) sind frei, andre zu zwei Paaren verbunden, bei denen wir mitten zwischen zwei

verbundenen Klappen noch einen spitzen Fortsatz bemerken, der über dieselben hervorragt. Es erscheint zweifelhaft, ob alle diese Klappen frei beweglich waren, da einige sich mit ihrer Basis genau zwischen die obern Ränder der oben erwähnten Scheiteltafeln einfügen.

Fundort. Bisher in einem einzigen Exemplar in einem Ausschnitt der baltischen Bahn beim Dorf Nömmis, unweit der Eisenbahnstation Kappel (zwischen dieser und dem Sem-Bach) von Hrn. Stud. Baron Al. v. d. Pahlen gefunden. Der Fundort gehört der Jeweschen Schicht (1b) meiner Estländischen Schichteneintheilung an. Das Exemplar befindet sich in der paläontologischen Sammlung des Estländischen Provinzial-Museums zu Reval.

Bothriocidaris globulus Eichw. Tab. IV, Fig. 2a—e.

1860 B. globulus Eichw. Leth. ross. anc. per. p. 655, t. 32, f. 22a,b.

Zwei Exemplare liegen vor: das Eine vollständigere 18^{mm} hoch und $18{,}5^{mm}$ breit; das Andre nur zum Theil vom Gestein befreite (das Eichwald'sche Originalexemplar) $12{,}5^{mm}$ breit. Bei letzterem sind Mund- und Scheitelgegend nicht blosgelegt. In der nachfolgenden Beschreibung wird durchgängig das erstgenannte vollständige Exemplar zu Grunde gelegt.

Die Täfelchen schliessen fast an einander und sind kräftig, ungefähr 1^{mm} dick. Ihre Form ist in der Mitte der Schaale durchweg breit sechseckig; zwei längere parallele Seiten bilden die obere und untere Abgränzung, rechts und links gehen je zwei kürzere Seiten in einen stumpf vorspringenden Winkel aus. Die Breite der mittlern *Ambulacraltäfelchen* beträgt durchschnittlich 4^{mm}, die Höhe 3^{mm}. Die *Interambulacraltäfelchen* sind etwas kleiner, in der Mitte 3^{mm} breit und 2^{mm} hoch; ihre Zahl beträgt in jeder Reihe 10—11, sie sind zuweilen getheilt und etwas weniger regelmässig gebildet als bei der vorigen Art, daher sie auch nicht so regelmässig mit den *Ambulacraltafeln* abwechseln. Die Zahl dieser letztern ist regelmässig 10 in jeder Reihe, von denen die letzten Täfelchen nach dem Munde und meist auch nach dem Scheitel zu, verkleinert und verkümmert erscheinen. Das letzte Täfelchen nach dem Mundrande ist nur noch 2^{mm} breit und $1{,}5^{mm}$ hoch, dabei stärker gewölbt, und der Ring mit der Grube für die Ambulacralöffnungen ist ganz an den untern (Mund) Rand gerückt. Auf den übrigen Ambulacraltafeln nimmt der Ring die Mitte der gewölbten Tafel ein und hält etwa 1^{mm} im Durchmesser; auf ihm sitzt je rechts und links ein Paar durchbohrter Stachelwarzen, die ihrer Stellung nach gegen oben zusammenneigen, die untere Seite des Ringes aber frei lassen. Die vom Ringe umschlossene Grube hat einen flachen Boden, auf dem man hart am obern und untern Rande jederseits eine längliche Pore erkennt, die, wie ich mich durch Anschleifen überzeugt habe, die ganze Dicke der Tafel in schräger Richtung durchbohren. Die Feinheit und

Stellung der Poren machte, dass ich ihre Existenz nur schwer habe constatiren können; damit hat mir das stärker verwitterte Eichwald'sche Exemplar gute Dienste geleistet.

Auf der Fläche der Täfelchen sind um den Ring herum noch eine Anzahl kleiner undeutlicher hirsekornförmiger Wärzchen zu erkennen, unter denen hin und wieder noch eine accessorische durchbohrte Stachelwarze erscheint. Die *Interradialschilder* zeigen 1—3 durchbohrte Stachelwarzen und zwar die breitern Schilder in der Mitte 2—3 neben einander, die schmälern oben und unten 1, die in gleicher Weise von kleinen hirsekornförmigen Wärzchen umgeben sind.

Die äussersten unteren *Interambulacraltafeln* sind immer regelmässig fünfseitig, mit der Spitze nach unten. Die äussersten oberen aber schieben sich unregelmässig zwischen die Scheiteltafeln hinein und sind nicht constant in ihrer Form.

Von den Stacheln ist nur wenig erhalten. Man erkennt aber, dass sie denen der vorigen Art vollkommen gleichen, fein gestreift, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}^{mm}$ dick und 3 bis 4^{mm} lang sind. Die von Eichwald, Leth. l. c. p. 655, t. 32, f. 2, 3, als Stacheln zu dieser Art citirten Stücke von Pulkowa haben nichts damit zu thun und sind eher als kleine Bryozoen anzusehen.

Die Mundöffnung (F. 2 c) ist kreisförmig, etwa 3^{mm} im Durchschnitt, wie bei voriger Art durch 10 kleinere Ambulacraltäfelchen gebildet, vor denen noch 5 stumpf dreieckige Mundplättchen sitzen, nur 2 von den letztern sind übrigens auf unsrem Stück vorhanden. Ein Kauapparat ist wahrscheinlich vorhanden gewesen, aber ausgefallen wie bei voriger Art.

Die Scheitelgegend ist complicirter gebildet, weil die Interradien in kleinen unregelmässigen länglichen Täfelchen bis zur Afteröffnung fortsetzen und die fünf Scheiteltafeln, die auch hier je auf Einem Paar der letzten Ambulacraltafeln aufsitzen, den Kreis nicht schliessen. Die grösste dieser Scheiteltafeln, 3^{mm} breit und $2,5^{mm}$ hoch, erscheint deutlich als Madreporenplatte (Tab. IV, f. 2e), durch ein System von länglichen Furchen und Rippen, das von 5 durchbohrten Stachelwarzen umgeben wird. Die übrigen Scheiteltafeln sind viel kleiner und zeigen kaum undeutliche Ansätze von Stachelwarzen. Um die Afteröffnung erkennt man etwa 6—7 Schliessklappen von ungleicher Grösse und Form, die mit ihrer Basis sich zwischen die übrigen Täfelchen einfügen. Jede von ihnen trägt an der gerundeten Spitze eine durchbohrte Stachelwarze, accessorische Stacheln wie bei der vorigen Art sind aber nicht wahrzunehmen. Es scheinen breitere und schmälere Täfelchen mit einander abzuwechseln, letztere sitzen (soweit man erkennen kann) auf der Spitze der Scheiteltafeln auf; die breiteren Analklappen erscheinen zwischen je zwei Scheiteltäfelchen eingefügt, sind aber an ihrem untern Rande zum Theil auch von den obersten Interradialtäfelchen begränzt. Eine dieser grössern Analklappen ist ausgefallen.

Die bei der vorigen Art regelmässig beobachtete Anordnung der obersten Ambulacraltäfelchen, dass nämlich in jedem Radius das linke Täfelchen grösser als das rechte ist, findet hier nicht mit gleicher Regelmässigkeit statt, da bisweilen die rechten und linken

Täfelchen gleich gross erscheinen, dafür aber über dem rechten Täfelchen ein kleines, glattes Schalttäfelchen eingefügt ist.

Fundort. Im Steinbruch von Hohenholm auf Dago (der Lyckholmer Schicht, 2 a, angehörig) zwei mal gefunden.

5. Ueber Tetradium Wrangeli nov. gen. et sp. Tab. IV, F. 3—8.

Schon zu Anfang der 50-er Jahre hatte Baron W. v. Wrangell zu Ruil, damals Student der St. Petersburger Universität, das jetzt nach ihm genannte merkwürdige Fossil im Steinbruch zu Kurküll (im Kirchspiel St. Jacobi in Wierland) entdeckt und dem verstorbenen Professor Kutorga, übergeben, der es indessen nicht deuten konnte und einstweilen seiner Sammlung einverleibte, in der es noch gegenwärtig vorhanden sein muss. Bald darauf starb Prof. Kutorga, und das erwähnte Fossil gerieth in Vergessenheit. Als ich nach der Rückkehr von meiner Amurreise meine geologischen Studien in Estland von Neuem aufnahm, machte mich Baron Wrangell wiederholt auf seinen interressanten Fund aufmerksam und forderte mich zu weiterem Nachsuchen auf. Obgleich ich nun im Lauf der Zeit den Kurküll'schen Steinbruch (der der Lyckholmer Zone, 2 a meiner Karte angehört) wiederholt besucht habe, gelang es mir doch erst im Jahre 1872, als ich mit Dr. Linnarsson Estland bereiste, einige isolirte Spitzen zu finden, die mir durch ihre eigenthümliche concentrische Struktur auffielen, und Dr. Linnarsson selbst fand endlich ein ganzes 4-hörniges Exemplar (F. 3), das er mir so wie alle sonstigen von ihm auf unserer gemeinsamen Reise entdeckten Novitäten freundlichst überliess. Im Sommer 1873 wandte ich nun in Begleitung von Baron Wrangell selbst und seinem ältsten Sohn, und stud. Baron A. Pahlen, dessen wir schon oben bei *Bothriocidaris* gedacht haben, einen ganzen Tag auf den Kurküll'schen Steinbruch, speciell in der Absicht, neues Material für die Beschreibung des räthselhaften Fossils zu finden. Wir waren auch so glücklich, drei ganze Exemplare und mehrere isolirte Hörner zu finden, so dass mir jetzt vier ziemlich vollständige Exemplare vorliegen, auf die die nachfolgende Beschreibung gegründet ist. Später habe ich auch im Lyckholmschen Steinbruch noch ein hierher gehöriges Bruchstück gefunden.

Das *Tetradium Wrangeli* ist ein solider Körper von glänzend brauner Farbe, der die Form einer abgestutzten regelmässig 4-seitigen Pyramide zeigt, von deren breiterem Ende als Fortsetzung der Pyramide, den vier Seiten derselben entsprechend, vier längere oder kürzere gerade Hörner oder Finger ausgehen, die an ihrer Aussenseite den Seitenflächen der Pyramide entsprechend flach, an der Innenseite dagegen abgerundet sind. In der Mitte jeder Seitenfläche erkennt man einen Kiel, der vom verjüngten Ende der Pyramide bis an die Spitze des zugehörigen Horns reicht und hier an der Spitze einen über die gerundete Innenseite des Horns am Rücken vorragenden gestreiften Flügel bildet (F. 6). Die Kanten der Pyramide sind stumpf und zeigen je nach dem Alter mehr oder weniger wellenförmige

(nach den 4 Hörnern zu offene) Falten, die auf den flachen Seiten in Streifen übergehen, die ihrerseits am Kiel in spitzen Winkeln zusammenstossen. Je nach dem Alter auch, herrschen die Hörner oder die Pyramide selbst ihrer Grösse nach vor. Bei jungen Exemplaren (F. 3), mit wenig Falten an den Kanten, ist die Pyramide selbst kaum zu erkennen, und man sieht nur die am Grunde verwachsenen Hörner, die von einer 4-seitigen Basis ausgehen. Bei älteren Exemplaren (F. 4) dagegen ist die Pyramide selbst wohl ausgebildet, und die Länge der Hörner beträgt kaum den dritten Theil derselben.

Das obere, verjüngte Ende der abgestutzten Pyramide (F. 3 c) bildet ein Quadrat, das an den Seiten, die Kiele umgebend, vier kleine runde Ausschnitte zeigt und im Uebrigen von einer glatten Oberfläche bedeckt ist. In der Mitte derselben nehmen wir eine gerundete Vertiefung wahr, nach den Ecken gehen 4 in Kreuz stehende flache Lappen aus, die nach den Kanten der Pyramiede etwas gesenkt sind, so dass die Mitte des Quadrats mit der Vertiefung den am meisten hervorragenden Theil bildet. Die runden Ausschnitte zeigen concentrische Schaalen, die sich seitlich um den Kiel herumlegen, so dass dieser nach aussen frei bleibt.

Die Ränder der quadratischen Endfläche ragen als schmale Falte (ausser an den Ausschnitten) über die Seiten und Kanten der Pyramide vor.

Die Hörner sind unter einander nicht gleich lang und berühren sich entweder an ihrer Basis oder sie lassen mehr oder weniger grosse Zwischenräume zwischen sich (bei älteren Exemplaren), die in die oben erwähnten, nach dem schmalen Ende der Pyramide hinaufgebogenen Falten übergehen. Die ganze Oberfläche an der Innenseite der Hörner und im Zwischenraum zwischen denselben ist glatt.

An den zahlreichen abgebrochenen Hörnern lässt sich deren Struktur deutlich erkennen. Sie bestehen aus zahlreichen concentrischen Schaalen, die sich seitlich um den Rückenkiel herumlegen (F. 4 b, c, 7), wie wir das schon oben bei der Gipfelfläche bemerkt haben, so dass die äussersten jüngsten Schalen die Oberfläche der Hörner bilden. Diese Struktur geht nun auch durch die ganze Pyramide hindurch, da wir bei jedem Horizontalschnitt durch dieselbe (F. 4 c.) die nämlichen Gruppen von concentrischen Schichten und dazwischen eine kreuzförmige Platte (von der Form der Kreuze der Trefle im Kartenspiel) mit mehr oder weniger schmalen Armen finden, deren breitere Enden den abgerundeten Kanten der Pyramide entsprechen.

Aus dem Gesagten können wir nun auch den Gang des Wachsthums des *Tetradium Wrangeli* erschliessen. Sehen wir von den ersten uns nicht zugänglichen Anfängen ab, so erkennen wir das spitzere Ende der Pyramide als den Anfang derselben, von dessen Seiten die vier Hörner (zuerst wohl nur locker verbunden) ausgingen. Bei fortschreitendem Wachsthum legen sich nach innen um die Hörner neue Schichten, die nach oben (nach der Spitze der Pyramide) an den Pyramidenkanten in mehr oder weniger deutliche Falten ausgehen. Auf diese Weise wächst die Pyramide nach der breiten Seite mit zunehmendem Alter des Fossils.

Die Substanz der Schaale ist durchweg braun und sehr brüchig, in ihrer Farbe und Beschaffenheit an die aus phosphorsaurem Kalk bestehende Schaale der *Obolen* und *Siphonotreten* erinnernd.

Seinen Dimensionen nach zeigt das *Tetradium Wrangeli* grosse Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Exemplaren, wie wir das schon oben angedeutet haben. Das älteste grösste Exemplar zeigt bei einer grössten Höhe (am längsten Kiel gemessen) von 25^{mm} eine Hörnerlänge von $6-9^{mm}$, bei einer Diagonale des Schlussquadrats von 4^{mm} und einem Spitzenabstand zweier gegenüberliegender Hörner von 13^{mm}. Das junge Exemplar F. 3. hat einen längsten Kiel von $9{,}5^{mm}$ bei einer Hornlänge von $6-7^{mm}$ und einer Diagonale der Endfläche von 6^{mm}. Bei einem dritten Exemplar beträgt eine Hornlänge $9{,}5^{mm}$ bei einem Kiel von 15^{mm} und einer Enddiagonale von 5^{mm}.

Die vorstehende Beschreibung hat über die Form und den Bau unsres Fossils einige Aufklärung gegeben, aber die Bedeutung desselben vollkommen im Dunkel gelassen. Irgend eine selbständige Molluskenschaale kann es nicht vorstellen, da es keinerlei Höhlung für Weichtheile zeigt, sondern aus in einander geschachtelten Schaalen aufgebaut ist. Die solide Beschaffenheit des ganzen Körpers spricht auch gegen die Zugehörigkeit zu den Crustaceen, wobei ich bemerke, dass ich eine Zeitlang versucht war, den dreispitzigen (aber auch nicht soliden) Schwanzstachel von *Ceratiocaris* mit unsrem *Tetradium* zu vergleichen. Ebenso wenig können wir etwa an Kalkschwämme denken, wohin uns die unregelmässig gehörnte Form vielleicht leiten könnte, denn wiederum: die ganze Masse ist aus soliden Schichten aufgebaut, und es lassen sich keinerlei Poren, auch keinerlei Spiculae nachweisen.

Bei Betrachtung der mit dem *Tetradium Wrangeli* zusammen vorkommenden Petrefakten zeigt sich ein Ausweg, den wir, bis bessere Aufklärung geschafft ist, zu betreten wagen. Der Kurküll'sche Steinbruch ist wie kein anderer in Estland reich an *Conularien*, und auch im Lyckholmer Bruch sind diese nicht selten. Die Schaale der Conularien hat die gleiche braune Farbe wie *Tetradium*. Bei mikroskopischer Untersuchung finden wir beiderlei Schalen, deren einzelne Schichten beim *Tetradium* $\frac{1}{4}^{mm}$ Stärke erreichen, aus einer homogenen Grundmasse bestehend mit unregelmässigen Gruppen von feinen Röhrchen (S. F. 8, die einen Längsdurchschnitt durch ein Horn des *Tetradium* vorstellt), deren nähere Bedeutung und Anordnung mir noch unklar geblieben ist. Dabei wiederholt die Pyramide unsres Fossils in ihrer Form die Pyramidenform der *Conularia*, so dass wir nicht umhin können, an einen Zusammenhang zwischen *Conularia* und *Tetradium* zu denken.

Die von vielen Autoren neben *Conularia* gestellten *Hyolithus*-Arten (*Puginuculus*, *Theca* auct.) haben, wie Barrande nachgewiesen hat, und wie wir nach unsern Materialien bestätigen können, einen Deckelapparat; bei *Conularia* ist ein solcher bisher nicht nachgewiesen. Könnte das Tetradium nicht einem solchen angehören, der aber nothwendig, wie aus den Wachsthumsverhältnissen hervorgeht, zu einem grossen Theil von Weichtheilen umgeben sein musste? Das Ende der Pyramide stak dann wohl im Innern der Conularia und die Hörner wuchsen nach der Oeffnung zu. Obgleich die Ansicht, dass die

Spitzen der Oeffnung der *Conularia* zugekehrt waren und die Pyramide sich aussen befand, auch Manches für sich hätte. Die Ungleichheiten der verschiedenen Exemplare würden bei einem innern Deckelapparat auch nicht zu schwer ins Gewicht fallen. Bei aller Wahrscheinlichkeit, die mir gegenwärtig die vorgetragene Ansicht zu haben scheint, wage ich doch nicht, die kaum getaufte Gattung wieder einzuziehen und lasse sie einstweilen als besondere Form von noch unsicherer systematischer Stellung bestehen.

Fundort. Nicht selten im Kurküll'schen Steinbruch in Wierland (2a), von wo wir schon vier ganze Exemplare kennen. Im Lyckholmer Bruch Ein Bruchstück (F. 7) gefunden.

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Hybocrinus dipentas Leucht. sp. F. 1—6.

F. 1. Die Umgebung des Volborth'schen Organs bei *Baerocrinus Ungerni* Volb. Dreimal vergrössert.

F. 2. Die untersten Glieder eines Arms von demselben Exemplar, vergrössert, um die Auskehluugen an den Gliedern zu zeigen.

F. 3. Exemplar des *Hybocrinus dipentas* von Jaggowal. Nat. Grösse.

F. 4. Exemplar derselben Art von Altenhof. Nat. Grösse.

F. 5. Exemplar derselben Art mit vier Armen und zwei Azygostafeln, von Pawlowsk. Nat. Grösse. F. 5a. Diagramm.

F. 6. Exemplar derselben Art von Pawlowsk mit Einer Azygostafel und fünf Armen. 6a, von oben. 6b. Diagramm.

Glyptocystites (Cheirocrinus) penniger Eichw. sp. F. 7—12.

F. 7a—e. Fünf Seitenansichten des Originalexemplars von *G. penniger* Eichw., angefangen von der Rückenansicht 7a. Auf 7d die Bauchöffnung. Alles natürliche Grösse.

F. 7f. Basalansicht desselben Exemplars.

F. 7g. Scheitelansicht desselben Exemplars.

F. 7h. Die in Fig. 7c dargestellten Pinnulae vergrössert.

F. 8. Scheitelansicht eines Reval'schen Exemplars vergrössert.

F. 9. Das nämliche Exemplar von der Rückenseite. Nat. Grösse.

F. 10. Diagramm nach den Exemplaren von F. 7 und 9.

F. 11. Theil eines Porenrhombus vergrössert, um den erhabenen Rand der Porenspalten zu zeigen.

F. 12. Theil der Basis eines grossen Exemplars aus dem Geschiebe von Arbafer, um die Anordnung der Tuberkel zu zeigen. Nat. Grösse.

Tab. II.

Glyptocystites penniger Eichw. F. 1—3.

F. 1. Ein grosses Exemplar aus dem Arbafer'schen Geschiebe von der Bauchseite. Nat. Grösse.

F. 2. Exemplar aus dem Brandschiefer von Kuckers mit langem Stiel.

F. 3. Porenrhombus von innen, nach abgesprengter äusserer Schaalenschicht, um das Zusammenlaufen der Porenspalten zu zeigen. Von dem Exemplar zu F. 1.

Glyptocystites Volborthi n. sp. F. 4—8.

F. 4. Ein Exemplar dieser Art aus Pawlowsk von der Basis. F. 4a, dasselbe Exemplar von der Rückenseite. F. 4b, dasselbe Exemplar mehr nach der Bauchseite zu. Alles nat. Grösse.

F. 5. Ein anderes Exemplar derselben Art von Pawlowsk, genau von der Rückenseite.

F. 6. Diagramm, nach den Exemplaren zu F. 4 und 5.

F. 7. Abweichendes Exemplar von Pawlowsk mit andrer Anordnung der Porenrhomben und weniger nach oben vorspringender Spitze der Kelchtafel 10. Ebenfalls nat. Grösse.

F. 8. Stiel derselben Art; die untere Seite der Zeichnung muss nach oben gekehrt gedacht werden. F. 8a. Ein einzelnes Stielglied von oben.

Glyptocystites sculptus n. sp. F. 9, 10.

F. 9. Zweimal vergrössertes Exemplar von Pawlowsk vom Rücken. F. 9a, von der Seite. F. 9b, vom Scheitel.

F. 10. Andres Exemplar derselben Art von Pawlowsk, in natürlicher Grösse.

Glyptocystites giganteus Leucht. sp. F. 11, 12.

F. 11. Exemplar von Pawlowsk von der Rückenseite in natürl. Grösse. F. 11a, dasselbe Exemplar vom Scheitel, etwas vergrössert. F. 11b, ein Porenrhombus desselben Exemplars, vergrössert.

F. 12. Exemplar derselben Art von Pawlowsk von der Basis; natürl. Grösse.

Tab. III.

Blastoidocrinus carchariaedens Bill. aff. F. 1.

F. 1a, von oben, nat. Gr. F. 1b, von der Seite, etwas vergrössert. F. 1c. Ein Radius stärker vergrössert.

Asteroblastus stellatus Eichw. F. 2—5.

F. 2a, das Originalexemplar von oben; 2b, von der Seite; 2c, von unten; 2d, eine Porenplatte der Oberseite, die abgerieben ist und die Zusammensetzung aus mehren horizontalen Primärplatten deutlich sehen lässt.

F. 3. Ein Radius oder Pseudoambulacrum vergrössert.

F. 4. Eine grosse Porenplatte der Oberseite mit der zugehörigen gabligen Platte.

F. 5. Einzelne Porentafeln aus dem Zwischenraum zwischen zwei Radien.

F. 5a. Das nämliche Stück von der Seite, um die Aussenseite des Radius zu zeigen.

Asteroblastus Volborthi n. sp. F. 6—8.

F. 6. Seitenansicht eines Exemplars mit erhaltenen Gliederfäden. Etwas vergrössert.

F. 7. Obere Ansicht eines andern Exemplars, zweimal vergrössert.

F. 8. Ansicht eines Stielgliedes, vergrössert.

Asteroblastus tuberculatus n. sp. F. 9, von oben.

F. 9a. Eine einzelne Porenplatte vom untern Theil des Kelchs.

Agelacrinus Pusyrewskii Hoffm. F. 10.

F. 10a, von der Seite; 10b, von oben; 10c, Umgebung eines Radius oder niederliegenden Arms; 10d, Verticaldurchschnitt eines Arms, dessen Glieder auf den Leibestäfelchen aufliegen, zwischen denen und dem Arm noch ein zweiter unterer geschlossener Canal entsteht.

Tab. IV.

Bothriocidaris Pahleni n. sp. F. 1.

F. 1a. Von der Seite, zweimal vergrössert; 1b, von oben, stärker vergrössert; die Tafeln 1, 2, 3, 4, 5 sind die Scheiteltafeln; 1c, von unten, die Umgebung des Mundes, ebenfalls stärker vergrössert; 1d, ein Paar der letzten Ambulacraltafeln vor dem Munde mit vorliegender dreieckiger Mundtafel, noch stärker vergrössert; 1e, eine Ambulacral- und eine Interambulacraltafel neben einander, vergrössert, um die Stachelansätze und die Porengrube zu zeigen; 1f, ein isolirter Stachel; 1g, die wahrscheinliche Madreporenplatte, in Fig. 1b mit 1 bezeichnet. Die Interradien bei dieser und der folgenden Figur durch ein * bezeichnet.

Bothriocidaris globulus Eichw. Fig. 2.

F. 2a, von der Seite, zweimal vergrössert; 2b von oben; 2c von unten; 2d einzelne Tafeln wie in Fig. 1e; 2e die Madreporentafel, mit 1 in Fig. 2b bezeichnet. Alle Figuren von 2b an, stärker vergrössert.

Tetradium Wrangeli n. sp. F. 3—8.

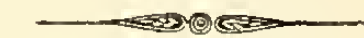
F. 3. Ein kleines wohl erhaltenes Exemplar, zweimal vergrössert; 3a mit den Hörnern nach unten, 3b mit den Spitzen nach oben, 3c von dem quadratischen Endfelde aus gesehen.

F. 4. Das grösste Exemplar, mit langer Pyramide. 4a von der Seite; 4b, Durchschnitt am Grunde der Hörner; 4c, Durchschnitt in der Höhe der Pyramide, an der durch einen schwarzen Horizontalstrich bezeichneten Stelle.

F. 5, ein Exemplar mit sehr langen Hörnern; F. 6, ein Stück mit erhaltenem flügelartigen Kiel auf der Aussenseite der Hörner. Alle Exemplare zweimal vergrössert.

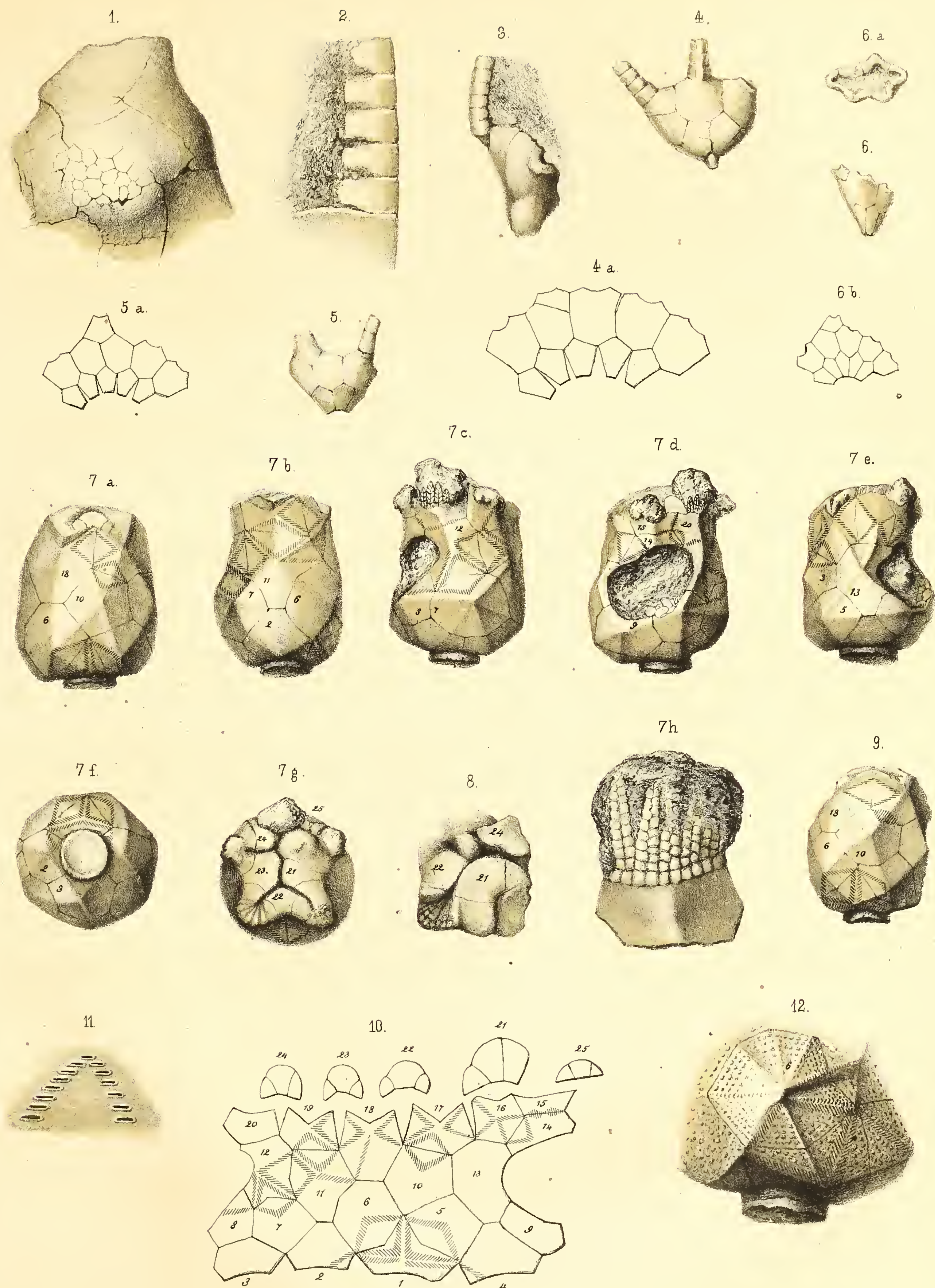
F. 7. Längsdurchschnitt eines wahrscheinlich hierher gehörigen Exemplars von Lyckholm (die andern Stücke sind sämmtlich aus Kurküll).

F. 8. Mikroskopische Darstellung eines Längsschnitts durch Eins der Hörner, parallel der Innen- und der flachen Rückenseite desselben. Man sieht in der Mitte den Bau Eines der concentrischen Blätter, die die Hörner zusammensetzen, und an den Rändern die Durchschnitte einiger anderer Blätter.

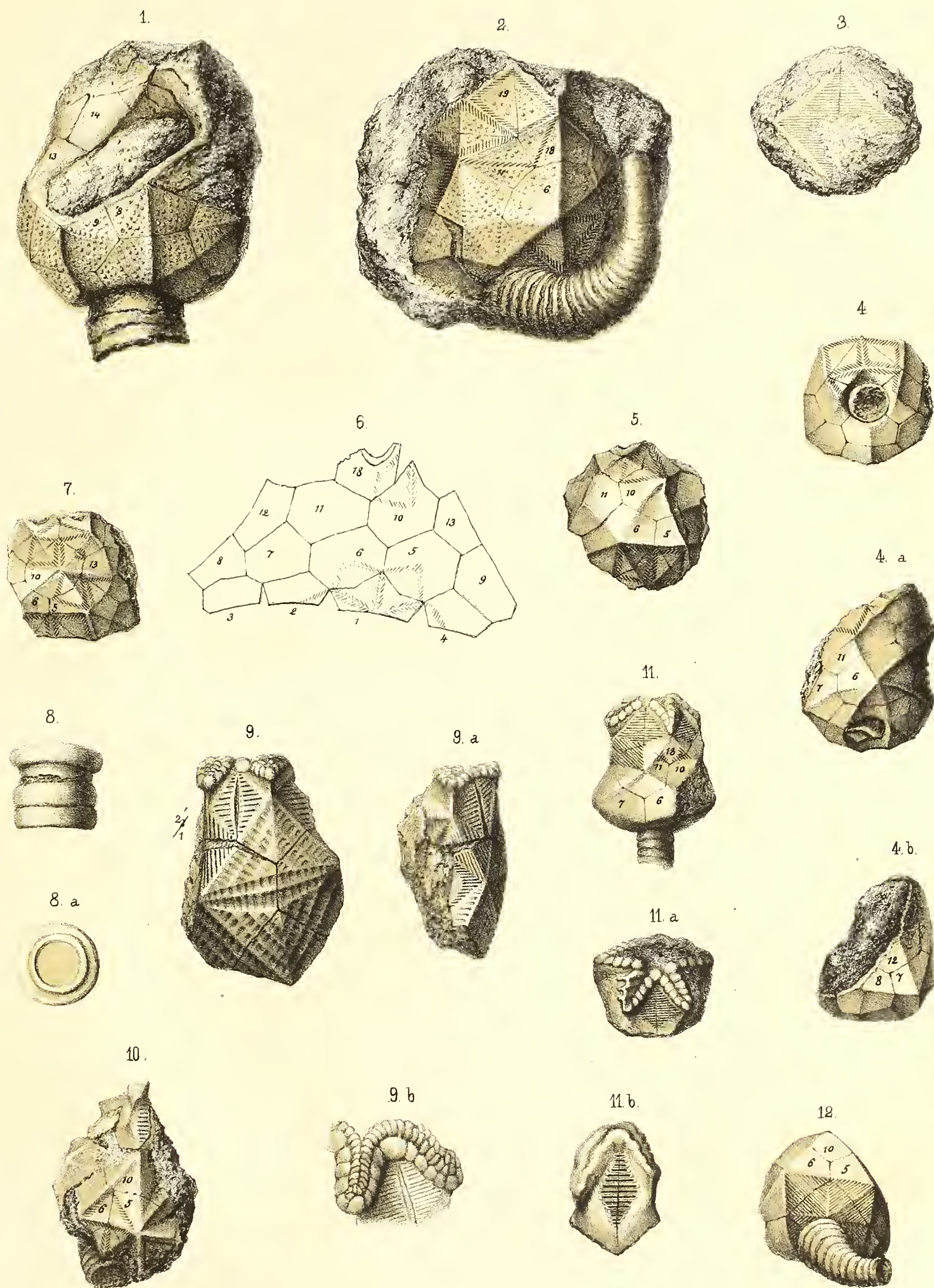


Druckfehler.

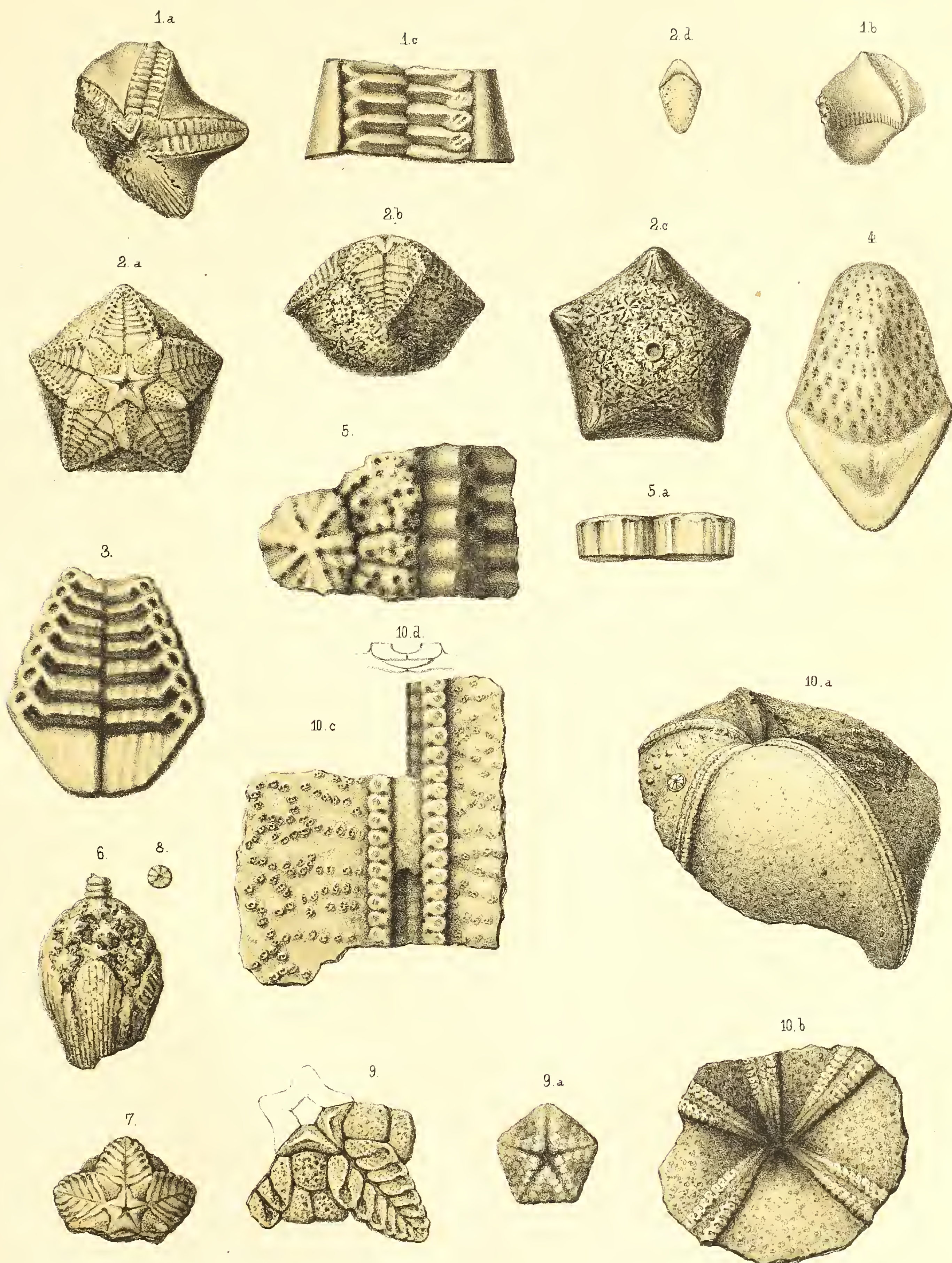
S. 7, Zeile 5 von unten, lies unsrer statt dieser
S. 8, — 2 — — zwei — zwar.



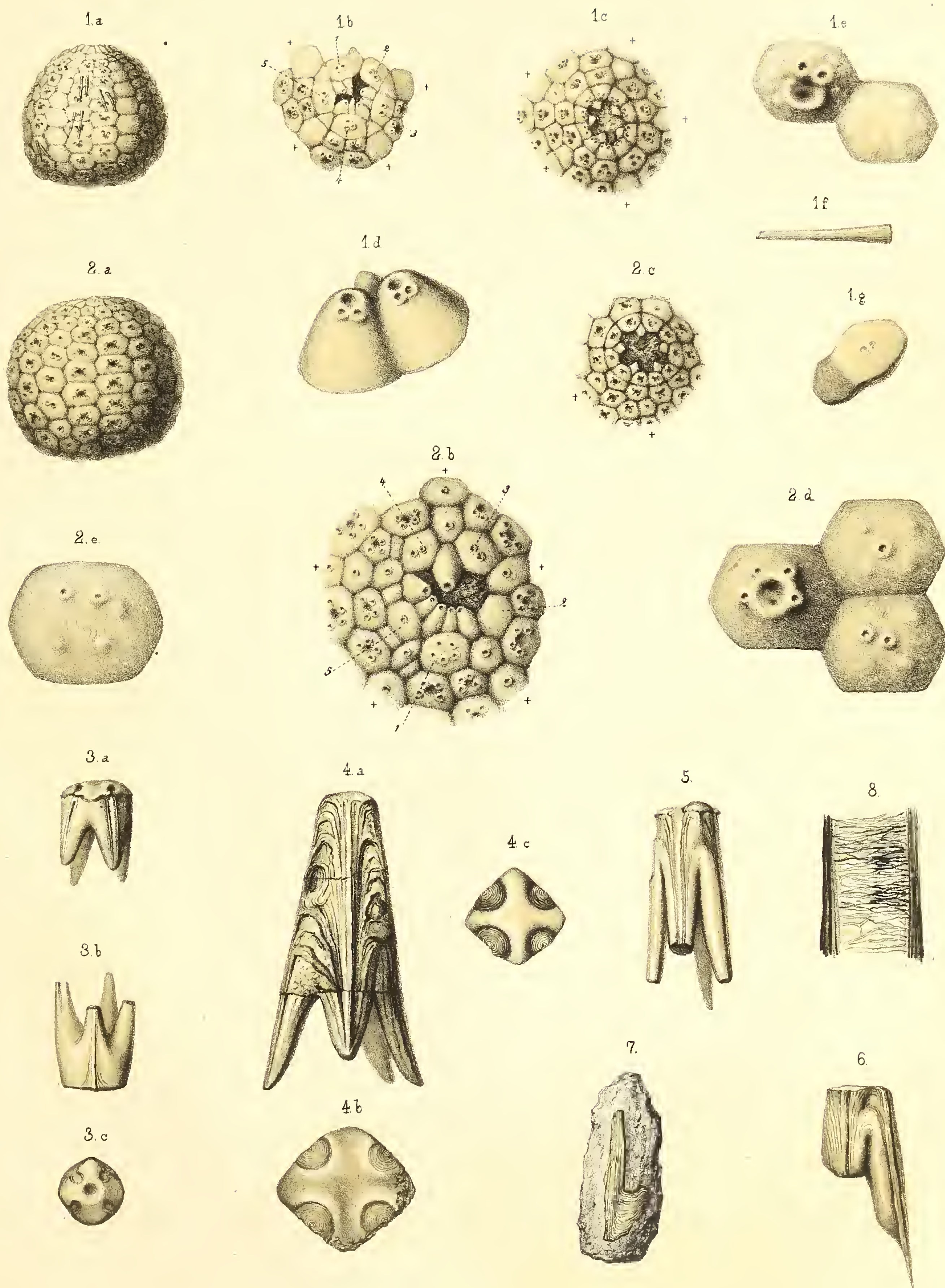
Lith. Anst. v. Jvanson St Petersburg.



Lith Anst v. Jvanson St Petersburg.



Lith. Anst. von Jvanson St. Petersburg



Lith. Anst v. Jvanson St Petersburg.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME XXI, № 12 ET DERNIER.

ÜBER DIE EIRÖHREN
DER
BLATTA (PERIPLANETA) ORIENTALIS.

VON

Dr. **Alexander Brandt.**

Conservator am Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften uud Privatdocent an der Universität zu St. Petersburg.

(Mit 1 Tafel).

Lu le 12 février et le 12 mars 1874.

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel; —	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss.

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.

TOME XXI, N° 12 ET DERNIER.

ÜBER DIE EIRÖHREN

DER

BLATTA (PERIPLANETA) ORIENTALIS.

VON

Dr. **Alexander Brandt.**

Conservator am Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften uud Privatdocent an der Universität zu St. Petersburg.

(Mit 1 Tafel).

Lu le 12 février et le 12 mars 1874.

ST.-PÉTERSBOURG, 1874.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg:	à Riga:	à Odessa:	à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;	M. N. Kymmel;	M. A. E. Kechribardshi;	M. Léopold Voss

—

Prix: 40 Kop. = 13 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Octobre 1874. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Ueber die Eiröhren und die Eibildung bei den Insecten ist bereits so Vieles publicirt worden, dass fernere Untersuchungen vielleicht Manchem überflüssig erscheinen könnten. Ein näheres Studium der einschlagenden Litteratur jedoch lässt auch hier den allgemeinen Satz sich bewahrheiten, dass ein definitiver Abschluss auf keinem Forschungsgebiete, mag es auch noch so begrenzt sein, bereits erreicht ist, und schwerlich je erreicht werden wird. Der Grund hiervon liegt wohl weniger darin, dass sich immer einiges Detail der Untersuchung entzieht, als vielmehr in dem Umstande, dass mit dem progressiven Gange der Wissenschaft überhaupt sich immer neue und wieder neue Gesichtspunkte eröffnen, von denen aus der betreffende specielle Gegenstand der Untersuchung noch nicht betrachtet worden ist.

Ursprünglich bei Gelegenheit einer Vorlesungsdemonstration auf die Eiröhren von Periplaneta aufmerksam geworden, verlockten mich deren schöne, grosse und durchsichtige histologische Elemente zu einer genaueren Untersuchung. Ich verweilte bei letzterer um so lieber, als, meines Wissens, bisher noch nichts Genaueres über den Bau der Eiröhren unseres Insectes vorliegt. Die Angaben von L. Dufour[1]) sind kurz und ungenügend, die Figur ungenau; und wie mangelhaft die Angaben von Cornelius[2]) sind, ist schon daraus zu ersehen, dass jedes Ovarium, resp. Convolut von Eiröhren für ein «zartes ganz durchsichtiges Säckchen» gehalten wird, in welchem die Eier in Schnüren an einander befestigt sein sollen. Ueber die, freilich, an Zahl, Form u. s. w. abweichenden, Eiröhren von Blatta germanica finden sich werthvolle Daten bei F. Moravitz[3]).

Die auf den nachstehenden Blättern veröffentlichten Beobachtungen an Periplaneta konnten, leider, bisher nur an Blatta germanica und Pulex canis controllirt werden; doch hoffe ich später bei mehr Musse und zu einer günstigeren Jahreszeit eine grössere Reihe von Insecten in den Kreis der Untersuchung zu ziehen.

Eine der fruchtbarsten Errungenschaften der neueren Histologie möchte sich in der Methode ausdrücken die thierischen Zellen und Gewebe in lebendem Zustande in durchaus

---

1) L. Dufour. Rech. anatom. et physiol. s. l. Orthoptères. Mém. d. savants étrang. T. VII. 1834. p. 370. Pl. 5, fig. 47.

2) C. Cornelius. Beitr. z. näheren Kennt. v. Periplaneta (Blatta) orientalis L. Elberfeld. 1853. 8. p. 22.

3) F. Moravitz. Quaedam ad anat. Blattae germanicae pertinentia. Dissert. Dorpati. 1853. 8. p. 37.

normalen oder doch indifferenten Medien zu untersuchen. Ich war bestrebt, den Anforderungen dieser Methode dadurch gerecht zu werden, dass ich die Eiröhren stets entweder in einem Tropfen Blut von Periplaneta oder in einem Tropfen frischen Hühnereiweiss untersuchte.

1. Kurze Vorbemerkungen über die Eiröhren.

Unser Insect besitzt, wie bei weitem die meisten Insecten, zwei gesonderte Ovarien, von denen jedes seinen eigenen Eileiter (Fig. 1.) aufweist, welcher mit dem des anderen weiter abwärts zu einem gemeinsamen «Eiergang» (Stein) (*od*) verschmilzt. In das obere Stück des Eileiters, nach Stein den sogenannten «Eierkelch» (*co*), münden die einzelnen Eiröhren (*t*) welche in ihrer normalen Lage durch Tracheen und Fettgewebe innig an einander gekittet sind, so dass sie ein conisches Bündel bilden, ungefähr wie die Finger unserer Hand, wenn sie um eine Axe, der Länge nach, an einander gelegt werden. Jedes Ovarium wird aus acht Röhren gebildet, welche sämmtlich an der inneren Seite des entsprechenden Eierkelches münden. Demnach liesse sich das Ovarium von Blatta orientalis am ehesten in die Rubrik der Ovarien mit «seitlichem Eierkelch» bringen, obgleich der soeben genannte treffliche Monograph der weiblichen Geschlechtsorgane der Insecten nur solche Ovarien mit «seitlichem Eierkelch» kannte, bei welchen sämmtliche Eiröhren in einer Reihe liegen. Das Ovarium unserer Orthoptere verdient nämlich gleichzeitig ein «doppeltreihiges» genannt zu werden, weil seine 8 Röhren je 4 und 4 in einer oberen (dorsalen) und unteren (ventralen) Reihe angeordnet sind. Die Eiröhren liegen gleichzeitig paarweise, indem eine dorsale und eine ventrale einander decken und auf einer Höhe, dicht bei einander in den Eierkelch münden. Das am meisten nach vorn und aussen gelegene Paar bildet gleichsam die Fortzetzung des Eierkelches, während die übrigen eines hinter dem anderen inseriren. Alle sind ziemlich von gleicher Länge und messen beim erwachsenen Weibchen reichlich 10 mm. An der Basis sind sie am breitesten und besitzen hier, entsprechend den Dimensionen des ältesten Eies, einen Durchmessen von circa 1 mm.; doch können sie unterhalb des erwähnten Eies auch eingeschnürt sein, gegen die Spitze hin verjüngen sie sich ganz allmählich. Die äusserste Spitze, welche meist kaum merklich, bisweilen jedoch deutlich, keulenförmig aufgetrieben ist, setzt sich in einen feinen Faden *v f*, den sogenannten Verbindungs- oder Endfaden, fort. Wir wollen die Fäden, welche die unmittelbare Fortsetzung der einzelnen Eiröhren bilden, *secundäre Verbindungsfäden* benennen, weil sie sämmtlich blos kleine Seitenäste eines langen, allgemeinen oder *primären Verbindungsfadens* (*v f'*) sind. Dieser beginnt von einem der beiden untersten (hintersten) Eiröhren, nimmt an seinem Aussenrande einzeln, successive die secundären Verbindungsfäden aller übrigen Eiröhren auf und setzt sich alsdann noch weiter als einfacher Stamm fort. Die Dicke der Verbindungsfäden beträgt nur wenige Hundertstel Millimeter (ohne den sogenannten Peritonealüberzug etwa 0,02 mm.). An den Knotenpunkten, wo die secundären mit dem primären Verbindungsfaden zusammentreffen, ist eine kleine Verdickung (bis 0,03 mm.) bemerkbar.

Der primäre Verbindungsfaden wurde oberhalb der Anastomose des vordersten secundären Verbindungsfadens auf eine Entfernung von 2 mm. verfolgt. Sein abgerissenes, der «Peritonealhülle» beraubtes Ende war 0,04 mm. breit. Nach der Analogie zu schliessen, wendet er sich wohl dem Rückengefässe zu, um an demselben zu endigen. Durch die elastischen Verbindungsfäden werden die Eiröhren noch inniger als es durch den Fettkörper und die Tracheen allein bewerkstelligt werden könnte zu dem erwähnten conischen Bündel verbunden, und in einer schräg nach vorn, oben und innen gebogenen Stellung fixirt. Bei Blatta germanica zeigen die Verbindungsfäden im Detail ihrer Anordnung von den eben beschriebenen abweichende Verhältnisse (Cf. Moravitz l. c. p. 38); wie sie denn auch bekanntlich überhaupt in der Classe der Insecten bei verschiedenen Repraesentanten sehr mannigfache Abweichungen ausweisen. (Die ersten ausführlichen Angaben über diese Fäden verdanken wir dem unvergesslichen, so vielseitigen J. Müller [1]), die wesentlichsten neueren Berichtigungen über denselben Gegenstand Leydig) [2]).

Auch über den feineren Bau der Eiröhren will ich hier zur vorläufigen Orientirung ein Paar Worte vorausschicken. Die Eiröhren von Periplaneta besitzen wie die der meisten (ob aller?) Insecten zunächst einen äusseren Ueberzug, welcher gewöhnlich als Peritonealhülle bezeichnet wird (Fig. 2, 3. *p.*). Auch auf die Verbindungsfäden setzt sich diese Hülle fort (Fig. 2). Auf diese äussere Hülle folgt die innere, ein elastisches, glashelles Häutchen — die Tunica propria der Autoren (Fig. 2—6 *tp.*). Auch sie geht auf den Verbindungsfaden über. Der Inhalt der Eiröhren lässt bei unseren Insecten folgende histologische Elemente unterscheiden: Epithelzellen (*ep*), Eizellen resp. Eier (*e*) und einzelne Wanderzellen (*l*).

2. Aeussere Hülle der Eiröhren.

Diese Membran umgiebt als lose Scheide die Eiröhren, ohne mit der Tunica propria, deren Einbuchtungen sie überbrückt, verwachsen zu sein. Beim Praepariren der Eiröhren und Endfäden, sei es mit Nadeln oder Pinsel, geht sie daher leicht spurlos verloren. Es ist mithin ganz verständlich, dass einige, selbst neuere, Forscher diese Hülle bei gewissen Arten übersehen konnten. (Manche Forscher mögen übrigens, beiläufig gesagt, die äussere Hülle wohl bemerkt und sie nur, als blossen Theil des Fettkörpers, mit Schweigen übergangen haben).

Die mir bekannten Angaben über die in Rede stehende Hülle bei den verschiedensten Insecten stimmen insofern miteinander überein, als dieselbe nach allen Forschern zum Bindegewebe zu rechnen ist. So bezeichnet z. B. Moravitz, welcher, wie das oben gegebene Citat besagt, ein unserer grossen Schabe sehr nahe stehendes Thier untersuchte, die

1) J. Müller. Ueber die Entwicklung der Eier im Eierstock bei den Gespenstheuschrecken. N. Acta Ac. L. C. XII. 1825. p. 555.

2) Fr. Leydig. Der Eierstock und die Samentasche der Insecten. N. Acta Ac. L. C. XXXIII. 1867.

äussere Hülle als dickeres, bindegewebiges Stratum, in welchem hier und da Nuclei mit Nucleolis zerstreut sind (p. 39). Weismann[1]) schildert die Hülle als dünne, mit Kernen in weiten Abständen besetzte Membran. Ursprünglich, während der Entwicklung in der Puppe, bestehe sie anfangs aus einer mehrfachen Zellenlage, die aber bei zunehmendem Wachsthum und Dehnung in die Länge eine einfache wird, um schliesslich ihre zellige Structur ganz zu verlieren. Nach Leydig (p. 51) wäre die Grundmasse der «Peritonealhülle» der Ovarialröhren verschiedenartiger Insecten eine *feinkörnige* Substanz, in welcher *Zellenkerne* liegen. Er meint, man könne auch sagen, diese Hülle sei dadurch zu Stande gekommen, dass junge, noch hüllenlose Zellen zu einer einzigen Lage zusammengeschmolzen seien. Nach aussen wäre übrigens durchweg ein homogener Saum der Grenzhaut vorhanden, der nach Art einer Cuticula entstanden ist. Leydig rechnet die äussere Hülle zum zellig-blasigen Bindegewebe, und erklärt ferner, dass diese sowohl, als auch ähnliche Hüllen, welche sämmtliche Eingeweide überziehen, im Zusammenhang mit dem Fettkörper stehen, ja mit ihm identisch sind. Nach Landois[2]) ist die Peritonealhülle «gleichartig, feinkörnig und mit einer reichen Anzahl zellenähnlicher, 0,012 mm. breiter, runder Kerne besetzt. Man erkennt dieselben vornehmlich gut durch Carmin- und Anilintinctionen, durch welche bekanntlich alle kernartigen Gebilde deutlich hervortreten. Die Kerne sind im Inneren granulirt und ohne Kernkörperchen. Man kann mit Recht behaupten, die Peritonealhülle sei eine aus verschmolzenen Zellen gebildete Haut, in welcher die Kerne deutlich sich erhalten».

Meine eigenen Untersuchungen an Periplaneta belehrten mich zunächst über ein Verhältniss, welches bisher, wie es scheint, noch nicht notirt worden ist. Die Peritonealhülle ist nämlich keine continuirliche, sondern eine allerwärts durchbrochene oder gefensterte Membran (Fig. 9). Ihre Lücken sind von unregelmässiger Gestalt und sehr variabler Grösse. (Das Netz- oder Balkenwerk selbst ist höckerig-wellig, an den verschiedenen Stellen von ungleicher Dicke (vergl. auch Fig. 2, 3), und hängt an vielen Stellen durch dünnere oder dickere, kürzere oder längere Balken continuirlich mit den Peritonealhüllen der benachbarten Eiröhren und dem Fettkörper zusammen. Entsprechend diesem innigen Zusammenhange mit dem Fettkörper, schliesst sich die Peritonealhülle auch in ihrer Structur der des Fettkörpers innig an. Sie besteht aus distincten rundlichen Zellen, zwischen denen gerade nur so viel Zwischensubstanz ist, dass sie durch gegenseitigen Druck nicht abgeplattet werden. Diese Zellen erreichen einen Durchmesser bis gegen 0,009 mm., sind sehr blass, äusserst fein granulirt, ihr Kern ist an in Eiweiss oder Insectenblut gebetteten Praeparaten schwer wahrnehmbar, was wohl dadurch bedingt wird, dass er eine meist unregelmässige Gestalt besitzt und von feinen Fetttröpfchen verdeckt wird. Bei vorsichtiger Behandlung gelingt

---

1) Weismann. Die nachembryonale Entwicklung der Musciden Z. f. w. Zool. XIV. 1864. p. 293. Taf. XXVII. Fig. 69 und 71.

2) L. Landois. Anatomie der Bettwanze (Cimex lectularius) Z. f. w. Zool. XIX. 1869. p. 216.

es die Kerne durch Anilintinction hervortreten zu lassen. Dem eben Mittgetheilten zufolge sehe ich mich veranlasst, mich Leydig in sofern anzuschliessen, als er die Peritonealhülle zum blasigen Bindegewebe rechnet und für identisch mit dem Fettkörper erklärt. Von letzterem unterscheidet sie sich nur dadurch, dass seine Elemente meist nur die ersten Spuren von Verfettung zeigen und weit vorgeschrittene Verfettung nur insularisch auftritt, ein nur unwesentlicher Unterschied, da die einzelnen Läppchen des Fettkörpers ja auch in ihrer Fettmetamorphose ungleich vorgeschritten sind.

Nach aussen überspannen Tracheen die äussere Hülle der Eiröhren. Eine diese Hülle von innen auskleidende Muskelschicht konnte ich, trotz aller Mühe, bisher nicht entdecken. Eine solche Schicht wurde, bekanntlich von einer ganzen Reihe von Forschern, an den Insectenovarien beobachtet. L. Landois[1]) hat sogar direct längere Zeit peristaltische Contraction an den Eiröhren von Pulex beobachtet, doch ist seine Beschreibung und Abbildung der Muskulatur eine nicht ganz präcise, auch gesteht der Verfasser ein, dass die Muskelfasern schwer zur Anschauung zu bringen sind. Von Leydig wird ein quergestreiftes Muskelnetz als allgemein bezeichnet. Seine Necrophorus vespillo entnommene Abbildung (Fig. 6) zeigt eine sehr markirte Muskulatur, deren Fasern zu regelmässigen Quer- und Längszügen angeordnet sind. Ganz aussergewöhnlich scheint die Muskulatur bei Melophagus entwickelt zu sein[2]). Doch dürfte sie hier bloss einen gemeinschaftlichen, alle Eiröhren eines Ovariums gleichzeitig einkapseldnen Ueberzug bilden und nicht die einzelnen Eiröhren umspinnen. Uebrigens fehlt es auch in der Specialliteratur nicht an Angaben, welche für gewisse Insecten das Vorhandensein einer Muskelschicht an den Ovarien entschieden absprechen. Ich beziehe mich hierbei hauptsächlich auf Stein[3]). Nach der Vorstellung dieses Forschers, kann ihr Vorhandensein durchaus nicht auf einer physiologischen Nothwendigkeit beruhen. Das Nachabwärtsrücken und Austreiben der Eier kann auch ohne Muskulatur zustande kommen: die Eier, je mehr sie wachsen, müssen eo ipso nach abwärts rücken, indem ihrem Wachsthume nach vorn durch die geschlossene Eiröhre eine Schranke gesetzt ist (p. 65). Ich halte mich für berechtigt, diese Auffassung zu theilen, möchte sie jedoch noch dahin ergänzen, dass bei den Insecten ohne Muskulatur an den Eiröhren, wie bei Periplaneta, beim Abwärtsrücken der Eier auch die Schwerkraft etwas in Betracht kommen könnte, indem ja die Eiröhren nicht horizontal, sondern schräg abwärts gerichtet sind. Ferner mag auch die allmähliche Erweiterung der Eiröhren gegen ihre Mündung hin das mit dem Wachsthum Hand in Hand gehende Herabgleiten der Eier begünstigen.

---

1) L. Landois. Anatomie des Hundeflohes. N. Acta L. C. XXXIII. 1867. p. 35.

2) R. Leuckart. Die Fortpflanzung und Entwicklung der Pupiparen. Nach Beob. an Melophagus ovinus. Halle. 1858. 4. p. 8, 13.

3) F. Stein. Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insecten. (Die weiblichen Geschlechtsorgane der Käfer. Berlin. 1847. 4. p. 37).

3. Innere Hülle der Eiröhren.

Dies ist ganz unzweifelhaft eine glashelle, vollkommen structurlose Membran, von annähernd nur 0,0016 mm. Dicke. Dieselbe entsteht, wie Weismann (l. c. p. 293) dargethan, als Cuticularbildung. Die hier und da in der Literatur vorhandenen Angaben, diese Hülle enthalte an vereinzelten Stellen Kerne eingelagert, — was sie zu Bindegewebe stempeln würde, — beruhen entschieden auf einem Irrthume. So die Angabe von L. Landois (l. c. p. 35, Taf. IV. Fig. 2) für den Hundefloh. Uebrigens finden ähnliche Irrthümer ihre ganz einfache Erklärung darin, dass der Tunica propria nicht selten einzelne Wanderzellen von innen sowohl, als auch von aussen adhaeriren, welche leicht für Kerne oder Bindegewebselemente genommen werden können. Dass diese Elemente nicht zwischen den beiden Conturen der Tunica propria eingeschlossen sind, lässt sich beim genaueren Zusehen ganz leicht schon an frischen, in indifferenten Flüssigkeiten untersuchten Eiröhren constatiren. Bei Anwendung gewisser Reactive, z. B. Essigsäure, gelingt es leicht, den Inhalt der Eiröhren zur Schrumpfung zu bringen, wodurch sich die Tunica propria von demselben allerwärts abhebt und nunmehr über allen Zweifel deutlich ihre vollkommene Structurlosigkeit an den Tag legt.

Tritt auch die Tunica propria ursprünglich als Cuticularausscheidung embryonaler Zellen auf, so dürfte sie später die Fähigkeit der Ernährung und des Wachsthums in sich selbst tragen, da sie von aussen nur ganz lose und mit Unterbrechungen von der äusseren bindegewebigen Hülle überzogen, und von innen lange nicht continuirlich von Epithelzellen austapezirt wird. Diese letzteren haften fast ausschliesslich an den Eizellen und werden durch diese blos an die Tunica propria herangedrängt; an den Stellen, wo keine Eizellen liegen, oder wo sie nicht dicht zusammengedrängt sind, fehlt auch der Tunica propria das anliegende Epithel. Wir finden also diese Hülle unter etwas anderen Bedingungen, als wir gewöhnlich in Drüsen und anderen Organen eine Tunica propria anzutreffen pflegen. Es dürften hier ähnliche Verhältnisse der Ernährung und des Wachsthumes obwalten, wie sie von mir für die in einander geschachtelten structurlosen Capseln der schwimmenden Ovarien des Sipunculus nudus dargestellt wurden[1]). Heut zu Tage dürfen wir wohl annehmen, dass nicht die Zelle das ausschliessliche Privilegium der Ernährung und des Wachsthumes hat, sondern dass diese Functionen auch gewissen nicht organisirten Substanzen (resp. gewissen Substanzgemengen) eigenthümlich sind. Auch eine structurlose Membran kann wohl selbstständig wachsen.

Das rosenkranzartige Aussehen der Tunica propria wird von Manchen gleichsam als durch active Einschnürungen dieser Hülle bedingt angesehen. Mir deucht jedoch nicht

---

1) A. Brandt. Anatomisch-histol. Unters. über den Sipunculus nudus. St. Petersburg. 1870. 4. p 38. (Mémoires de l'Acad. de St.-Pétersbourg. XVI. № 8)

anderes, als dass diese Einschnürungen, resp. die zwischen ihnen liegenden Erweiterungen, nur passive Erscheinungen sind, welche einestheils durch das Wachsthum der einzelnen Eier, anderentheils durch die Dehnbarkeit und Elasticität der Tunica propria bedingt sind. Dies ist schon daraus ersichtlich, dass diese Erweiterungen und Einschnürungen verstreichen, wenn man durch vorsichtigen Druck mit einem Deckgläschen den Inhalt der Eiröhren ausfliessen lässt.

4. Verbindungs- oder Endfäden der Eiröhren.

Ueber diese Gebilde sind vier verschiedene Meinungen geäussert worden: 1) es seien Blutgefässe, 2) es seien Bindegewebsstränge, 3) es seien Fortsätze der Tunica propria, und 4) es seien embryonal gebliebene Theile der Eiröhren. Die erste dieser Ansichten stammt von J. Müller, welcher in den zwanziger Jahren einen directen Zusammenhang der Endfäden mit dem Herzen vermuthete. Bereits in den dreissiger Jahren äusserte sich Rud. Wagner[1]) gegen diese angebliche Communication der Verbindungsfäden mit dem Rückengefäss. Hält Wagner diese Fäden nicht für Blutgefässe, so beschreibt er sie dennoch als hohle Röhren, da unter dem Compressorium sich ihr Inhalt hin und her schieben lässt (p. 559). Erst seit den eingehenden Untersuchungen Leydig's ist die Ansicht über einen directen Zusammenhang der Endfäden mit dem Herzen als vollkommen abgethan zu betrachten. Es hängen nur die äusseren Hüllen dieser Gebilde continuirlich zusammen. Die Ansicht von der bindegewebigen Natur der Verbindungsfäden fand mehrere Vertreter, so für Blatta germanica in Moravitz (p. 38), ferner für Vanessa urticae, in Waldeyer[2]). Die dritte Ansicht wurde von Kramer[3]) aufgestellt, welcher nach Untersuchungen an Philopterus erklärt, der Verbindungsfaden sei nichts anderes, als eine Fortsetzung der homogenen Haut der Tunica propria und ohne Höhlung. Was schliesslich die vierte anbetrifft, nach welcher die Endfäden directe Fortsetzungen der Eiröhren, resp. embryonal gebliebene Theile derselben sein sollen, so stammt sie von Leydig. Sie stellen nach ihm Röhren dar, welche aus denselben beiden Schichten, wie die Eiröhren gebildet werden. Ihr Lumen soll angefüllt sein, erstens von kleinen Nuclei, welche der Tunica propria anliegen, und zweitens von grösseren, polygonalen Zellen, welche von ihm für die Homologa der Keimzellen gehalten werden (l. c. p. 54. Fig. 25 etc.). «Die *Capillarröhre* des Verbindungsfadens ist nur eine jüngere, oder, wenn man will, embryonal bleibende Partie des Eierstockes selber.» (Nur der äusserste Gipfel des End- oder Verbindungsfadens besteht blos aus der Peritonealhülle und dient zur Befestigung ans Herz.) «Das innere Rohr, die Fortsetzung der Eierstocksröhre, hört *blind geschlossen* auf und zwar so, dass durch Zusammentreten mehrerer Röhren schlingenförmige Endigungen entstehen» (p. 47).

---

1) R. Wagner. Beiträge zur Gesch. der Zeugung und Entwickelung. Abhandl. d. Münch. Akad. Bd. II. 1837. p. 555.

2) W. Waldeyer. Eierstock und Ei. Leipzig. 8. 1870. p. 90 und in S Stricker's Handb. der Lehre v. d. Geweben p. 562.

3) P. Kramer. Beiträge zur Anatomie und Physiol. d. Gattung Philopterus. Z. f. w. Z. XIX. 1869. p. 459.

Die Structur der Endfäden bei Periplaneta anlangend, lässt sich zunächst ohne weitere Mühe constatiren, dass an ihnen dieselben beiden Hüllen wie an den Eiröhren selbst, nämlich eine «Peritonealhülle» und eine Tunica propria, vorhanden sind. Letztere ist häufig auffallend stärker als an der entsprechenden Eiröhre. Der directe Zusammenhang der Peritonealhülle mit der der Eiröhre ist evident, da sie sich continuirlich abstreifen lässt. Ob auch die Tunica propria und das Lumen beider Gebilde in directem Zusammenhange stehen lässt sich nicht ohne weiteres an jeder beliebigen Eiröhre nachweisen. Es sind nämlich diejenigen Eiröhren der Untersuchung ungünstig, bei denen die äusserste Spitze beträchtlich kolbenförmig aufgetrieben ist (Fig. 2), da, wie selbstverständlich, der optische Durchschnitt des Präparates an der Insertionsstelle des Endfadens kein klarer sein kann. Günstig hingegen sind diejenigen Eiröhren, deren äusserste Spitze nur wenig von ihrem Inhalte ausgedehnt ist und sich allmählich verjüngt (Fig. 4). An solchen Röhren gewahrt man deutlich, dass ein continuirlicher Zusammenhang von Tunica propria und Lumen zwischen Endfaden und Eiröhre existirt. Uebrigens gelingt es auch durch den Druck auf das Deckgläschen den Inhalt des Endfadens herauszupressen und in die Eiröhre abfliessen zu lassen. Dieser Inhalt besteht aus einem fein granulirten Protoplasma von sehr dünner Consistenz, in welchem Kerne eingesprengt sind. Letztere sind mit Kernkörperchen versehen, die allerdings nicht immer deutlich sind, und betragen circa 0,006 mm. im Durchmesser, variiren jedoch im Speciellen in ihrer Grösse bedeutend. Sie sind von runder oder länglich-rundlicher Gestalt. An der Peripherie, also unmittelbar unter der Tunica propria, tritt häufig insofern eine Differenzirung des Inhaltes der Endfäden ein, als um die Kerne sich ein von der übrigen Grundsubstanz abgetrennter Hof von Protoplasma ansammelt. Die soeben geschilderten Charaktere zeigen die Endfäden in ihrer ganzen Continuität, die Knotenpunkte (Fig. 4) mit einbegriffen.

Die räumlichen nahen Beziehungen der Endfäden der Insecten zum Rückengefäss sowohl, als auch ihr soeben für eine Orthoptere geschilderter halbflüssiger, von den Blutkörperchen nicht unähnlichen Kernen durchsetzter Inhalt, lassen es erklärlich erscheinen, wie J. Müller dazu kommen konnte, seinen zunächst an Phasma anknüpfenden Untersuchungen zufolge, die Endfäden für Blutgefässe anzusehen. Auf ähnliche Weise lässt sich auch, wenigstens vermuthungsweise, demonstriren wie man dazu kommen konnte, die Endfäden für Bindegewebsstränge zu erklären. Die Tunica propria derselben zeigt, namentlich an Präparaten, welche in nicht indifferenten Medien untersucht werden, oberflächliche Runzelungen oder Längsfalten, die leicht für Bindegewebsfasern genommen werden können. Hierzu kommt noch, dass in nicht indifferenten Medien die Kerne der Endfäden zu höckerigen, granulirten Klümpchen gerinnen und gelegentlich auch wohl in der Grundsubstanz sich Gerinsel bilden: kurzum, der Endfaden nimmt hierbei höchst täuschend den Habitus von Bindegewebe mit seinen zelligen und faserigen Elementen an. Ich muss gestehen, dass ich selbst anfangs, durch ähnliche Bilder bestochen, mich der Annahme zugeneigt habe, es bestände der Endfaden aus Bindegewebe und sei einfaches Ligament. Es soll hiermit durch-

aus nicht in Abrede gestellt werden, dass bei gewissen Insecten sich, statt der beschriebenen Endfäden, an die Spitze der Eiröhren Bindegewebsstränge anheften; doch wäre es in diesen Fällen noch fraglich, ob auch diese Gebilde den wahren Endfäden homolog erachtet werden können, und ob sie nicht vielmehr demjenigen Bindegewebe an die Seite zu stellen wären, welches die wahren Endfäden am Herzen, resp. der Körperwandung fixirt? — Die Endfäden bei Philopterus könnten, vorausgesetzt, dass Kramer's Beschreibung richtig ist, gleichsam als rudimentäre wahre Endfäden aufgefasst werden.

Weichen meine Befunde an den Endfäden von Periplaneta auch in einigen Details von den Befunden ab, welche Leydig an zahlreichen Insecten aus anderen Ordnungen machte, so schliesse ich mich immerhin zunächst bestätigend diesem tüchtigen Forscher an.

Was die muthmassliche Function der Endfäden als Lieferanten der jüngsten Eianlagen anbetrifft, so werden wir auf dieselbe noch weiter unten zurückkommen. Hier sei nur noch hervorgehoben, dass die Function der Endfäden als Ligamente, welche die Ovarien fixiren, eine Function, die ihnen ohne allen Zweifel zukommt, gleichfalls nicht zu unterschätzen ist.

5. Epithel der Eiröhren.

Wesentliche Widersprüche und Unklarheiten betreffen nur die morphologische und physiologische Bedeutung des Epithels, worüber weiter unten an seinem Orte berichtet werden soll. Was jedoch die Beschaffenheit der epithelialen Elemente anbetrifft, so wird darüber einstimmig angegeben, es seien granulirte, kernhaltige Zellen, wozu von manchen Forschern für gewisse Insecten noch hinzugefügt wird, dass in der Spitze der Eiröhren die epitheliale Auskleidung fehle, statt dessen nur einzelne Epithelzellen zwischen den Keimzellen zerstreut liegen, und diese Zellen sich erst weiter abwärts zu einem Epithel zusammenfügen.

Die meist kolbenförmig aufgetriebene, sonst verjüngte Spitze der Eiröhren ist unterhalb der Tunica propria von einer feinkörnigen und mit spärlichen kleinen Fetttröpchen durchsetzten, durchsichtigen Protoplasmaschicht austapezirt. Diese Schicht schickt, wie ein genaueres Zusehen lehrt, Fortsetzungen in das Innere, welche sämmtliche junge und jüngere Eikeime umspinnen, oder, mit anderen Worten, die Spitze der Eiröhre ist von einer protoplasmatischen Substanz angefüllt, in welche die Eizellen eingesprengt sind. Ausser diesen Eielementen findet man in dem Protoplasma noch sehr blasse Kerne von rundlicher oder ovaler Form eingebettet, welche einen Durchmesser von 0,009 und bei länglicher Form, bis 0,015 mm. erreichen. Ein Vergleich der verschiedenen Abschnitte der Eiröhre lehrt, dass diese Kerne den Kernen der Epithelialzellen entsprechen. Wir können mithin sagen, dass in dem obersten Abschnitte der Eiröhre die Leiber der Epithelialzellen noch nicht differenzirt, sondern zu einer protoplasmatischen Grundsubstanz verschmolzen sind. Die Anhäufung der Epithelkerne ist an den verschiedenen Stellen eine verschiedene; im Allgemeinen nimmt ihre Quantität auf die ent-

sprechende Quantität Zwischensubstanz je weiter abwärts desto mehr zu, so dass die Kerne sich immer mehr zusammendrängen, durch spärlicheres Protoplasma getrennt werden. Dieses lässt auf eine Vermehrung durch Theilung schliessen. Die ungleiche Vertheilung der epithelialen Kerne spricht sich nicht selten noch im Umfang der bereits in eine Reihe angeordneten Eier aus, wie dies das auf Fig. 5 abgebildete, mit Essigsäure behandelte Praeparat am optischen Längsdurchschnitt demonstrirt. Weiter abwärts, an den in ihrem Wachsthum weiter vorgeschrittenen Eiern tritt allmählich eine Individualisirung der Epithelzellen ein, indem um jeden der Kerne sich ein Hof von Protoplasma ballt, (was möglichenfalls damit zusammenhängt, dass das Protoplasma mit zunehmendem Alter starrer, unbeweglicher, weil, durch einen der Gerinnung zu vergleichenden Act, consistenter wird?). Die so entstandenen Epithelzellen erhalten durch gegenseitigen Druck eine anfangs unregelmässige, weiter unten jedoch regelmässige vieleckig-prismatische Form. Je älter die Eier sind, desto mehr sehen wir die Epithelialzellen sich in die Länge ziehen. Während an den jüngeren Eiern diese Zellen mehr breit als hoch sind, erscheinen sie an den in ihrer Bildung sehr vorgerückten als Prismen, welche wohl viermal so hoch, als breit sind.

Aus dem soeben Mitgetheilten ersehen wir als wesentlicheres Moment, dass der Epithelialüberzug von jedem sich in Reih' und Glied aufpflanzenden Eie bereits aus der Endkammer, der Spitze der Eiröhre, ursprünglich in Form einer protoplasmatischen Grundsubstanz mit eingesprengten Kernen, mitgebracht wird. Dieser Epithelialüberzug, in welchem später die Differenzirung der einzelnen Epithelialelemente auftritt, rückt mitsammt dem Ei immer mehr die Eiröhre hinab. Er haftet mithin nicht an der Tunica propria, deren epitheliale Auskleidung bildend, sondern an den Eiern, wie dies zum Ueberfluss noch an Praeparaten dargestellt werden kann, wenn man dieselben mit Essigsäure behandelt. Man vergleiche die Fig. 6, an welcher bei Gerinnung des Inhaltes der Eiröhre, der Epithelüberzug nicht an der Tunica propria, sondern an den Eiern haften geblieben ist. Von einer Eintheilung der Eiröhren in Kammern oder Follikel kann also, streng genommen, wohl nicht die Rede sein, wie sehr die das vordere und hintere Ende der Eier überziehenden Abschnitte der Epithelialüberzüge auch Scheidewände vortäuschen mögen.

6. Eizellen.

Diese Elemente, resp. die aus ihnen entstehenden Eier, füllen, man möchte sagen, die ganze Eiröhre aus, denn das freie Epithelkerne enthaltende Protoplasma, sowie die fertigen Epithelschichten zwischen und im Umkreis der Eizellen und Eier treten an Quantität ganz hinter dieselben zurück. So wird die Spitze der Eiröhren von enormen Eizellen angefüllt, deren Zahl und Dimensionen den Grad der Ausdehnung der Tunica propria und mithin auch die Form der Spitze bedingen während das Protoplasma zwischen ihnen nur sehr spärlich ist. Die Dimensionen dieser Zellen schwanken im Einzelnen beträchtlich, doch kann es dem Beschauer nicht entgehen, dass die kleineren näher dem Zipfel, die

grössern hingegen näher dem Ausgange liegen. Ursprünglich rund, sind diese jungen Eizellen durch gegenseitigen Druck mannigfach abgeplattet, erscheinen bald abgerundet cubisch, bald vielkantig, walzenförmig, pyramidal u. s. w. (Fig. 2, 3). Ihr Protoplasma ist hell, kaum durch feinste Körnchen getrübt, ziemlich stark lichtbrechend, ihr Kern transparent, wasserhell. Bei annähernd runder Form der Eizelle beträgt er im Durchmesser etwa den dritten Theil des Protoplasmas. In jeden Kern gehört ein grosses, stark lichtbrechendes Kernkörperchen von variabler Gestalt. Eine Membran, wie sie von manchen, namentlich älteren Forschern den jungen Eizellen der Insecten (so z. B. von Moravitz für Blatta germanica) zugesprochen wurde, vermisse ich entschieden. Bei Pulex (Fig. 7) vermisse ich nicht nur gleichfalls eine solche Membran, sondern finde selbst, — entgegen den Angaben und Zeichnungen von Landois, — in der Spitze der Eiröhre statt distincter Eizellen, eine zusammenhängende Protoplasmamasse mit eingesprengten Keimbläschen. Erst weiter abwärts differenziren sich um jedes Keimbläschen Protoplasmaballen, welche durch gegenseitigen Druck abgeplattet erscheinen, und deren Conturen je weiter von der Spitze der Eiröhre entfernt, desto schärfer auftreten. Ein ganz ähnliches Verhältniss wurde von Waldeyer[1]) an den Eiröhren von Vanessa urticae beobachtet; und bei genauem Zusehen verhält sich die Sache bei Periplaneta auch nicht anders. Untersuchen wir nämlich das oberhalb der grossen Eizellen, also in dem äussersten Zipfel der Eiröhre, an der Basis des Endfadens liegende, schon im vorigen Abschnitte berücksichtigte Protoplasma, so finden wir darin neben Kernen vom ausgesprochenen Character der Epithelialkerne, noch andere Kerne von ebenso ausgesprochenem Character der Keimbläschen (Fig. 3). Diese frei im Protoplasma vertheilten Kerne zeigen bereits ein distinctes Kernkörperchen von variabler Gestalt. Die kleinsten dieser als Keimbläschen nicht zu verkennenden Kerne betragen 0,012 mm. oder selbst weniger. Man sieht also, dass kein principieller Unterschied in der Form, wie die jungen Eikeime zunächst auftreten, zwischen Periplaneta einer- und Pulex und Vanessa anderseits existirt, nur die Quantität des freie Keimbläschen enthaltenden Protoplasma ist eine verschiedene.

Während in der Spitze der Eiröhre auf jeden Querschnitt zwei, drei oder vier von den grossen jungen Eizellen kommen, haben in den mehr abwärts liegenden, freilich auch etwas dünneren Abschnitten der Eiröhre die älteren, grösseren Eizellen nur einzeln hinter einander Platz. Durch eine solche Anordnung wird, wie leicht verständlich, auch eine abweichende Form dieser Eizellen bedingt: sie stellen nämlich an den Enden abgerundete Cylinder oder, im optischen Durchschnitt, abgerundete Vierecke dar. An den der Spitze der Eiröhre näher liegenden Zellen sind die Längs- und Querdurchmesser einander annähernd gleich, ja es kann selbst der Querdurchmesser praevaliren; weiter abwärts hingegen, wo die Zellen immer mehr an Volum zunehmen, vergrössert sich hauptsächlich der

1) W. Waldeyer. Eierstock und Nebeneierstock. Stricker's Handbuch der Lehre von den Geweben. Leipzig. 1871. p. 562.

*3

Längsdurchmesser, die Eizellen, resp. Eier werden immer mehr oblong. Wie selbstverständlich, sind diese Formveränderungen auf die Raumverhältnisse innerhalb der resistenten Tunica propria zurückzuführen. Mit dem Wachsthum der Eier Hand in Hand geht auch eine Grössenzunahme ihrer Kerne, so lange diese überhaupt sichtbar sind, d. h. bis sie, wegen der immer beträchtlicheren Zunahme der Dotterkörnchen in den Eiern, sich der Beobachtung entziehen. Uebrigens deucht es mir, dass die Dotter verhältnissmässig rascher wachsen, als ihre Kerne. Die jungen Eizellen besitzen Kerne von beiläufig 0,021 mm., die ältesten hingegen, welche etwa zehn mal länger sind, deren von nur 0,06 mm., also verhältnissmässig kleinere. In den mittleren Abschnitten der Eiröhren, wo die Eizellen im optischen Längsschnitt abgerundet viereckig erscheinen, lässt sich der Durchmesser der Kerne auf etwa 0,03—0,045 mm., der der Kernkörperchen, bei runder Form, etwa auf 0,009 mm. schätzen. Die Kerne liegen nicht immer genau in der Mitte der betreffenden Eizellen, wie auch die Kernkörperchen nicht immer genau im Centrum der betreffenden Kerne liegen. — Die Gesammtzahl aller in einer Reihe angeordneten Eizellen, resp. Eier einer Eiröhre, beläuft sich gewöhnlich auf einige zwanzig.

7. Wanderzellen.

In den Endfäden sowohl, als auch in den Eiröhren, unmittelbar unter der Tunica propria sowohl, als auch in der Tiefe finden sich einzelne kleine histologische Elemente zerstreut, welche zunächst durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, ihren starken Glanz auffallen. Ihre Form ist äusserst verschieden, von der rundlichen bis zur unregelmässig sternförmigen, was entschieden auf amoeboïde Formveränderungen schliessen lässt. Bei mehr unregelmässiger Gestalt pflegen die Elemente ein mehr granulirtes Ansehen zu gewinnen, was jedoch nur davon herrührt, dass ihre Oberfläche alsdann eine höckerige ist. Wo zufällig mehrere dieser Elemente bei einander liegen, kommen, wie es scheint, plasmodienartige Verbindungen durch Pseudopodien zwischen ihnen vor. Ein Kern ist nicht immer nachweisbar. Ein Vergleich dieser histologischen Elemente mit denjenigen des Blutes zeigt eine complete Uebereinstimmung, so dass ich kaum Anstand nehme, die in Rede stehenden Elemente für Wanderzellen zu halten, wenn ich auch allerdings nicht die Wege anzugeben weiss, auf welchen die Einwanderung dieser Elemente aus dem Blute erfolgte.

8. Vergleich der histologischen Elemente der Eiröhren mit einander. — Eibildung.

Von den oben im Einzelnen besprochenen histologischen Elementen, welche den Inhalt der Eiröhre ausmachen, können wir bei einem Vergleich die Wanderelemente aus dem Spiele lassen, müssen jedoch dafür, der grösseren Vollständigkeit wegen, noch die sogen. Dotterbildungszellen mit heranziehen, obgleich diese Elemente nicht allen Insecten zukom-

men, und gerade den von mir untersuchten fehlen. Es wären mithin die gegenseitigen morphologisch-genetischen Beziehungen der Ei-, Dotterbildungs- und Epithelzellen zu eruiren.

Bereits von manchem tüchtigen Gewährsmann wurde für die ursprüngliche Identität aller drei in Rede stehenden Arten von histologischen Elementen placdirt. So bezeichnen z. B. Huxley[1]) und Lubbock[2]) die Ei- und Dotterbildungszellen als wahrscheinliche Modificationen der kleinen Epithelzellen; und Claus[3]) glaubt direct erwiesen zu haben, dass sämmtliche drei Arten von Elementen genetisch aus ein und denselben Zellen hervorgehen. Auch Targioni Tozetti, Landois[4]), Waldeyer und Andere haben sich für die Identität der fraglichen drei Arten von Elementen ausgesprochen.

Für die Insecten ohne Dotterbildungszellen wurde an der Identität der Epithelzellen wenigstens mit den Eizellen festgehalten. So betonte namentlich Landois (l. c. p. 33) für den Floh, dass im obersten Ende der Eierschnur Epithelzellen und junge Eier nicht unterschieden werden könnten, sie erschienen hier als durchaus gleichartige Zellen; erst im weiteren Wachthume entwickelten sich die zwei verschiedenen Zellenarten in ihrer charakteristischen Gestaltung.

Entgegen diesen Ansichten von der Identität der Epithelzellen mit den übrigen Elementen der Eiröhren, stellen Leydig (l. c. p. 56) und Andere den Satz auf, das Epithel bestehe für sich, und es finde kein Uebergang zu den Ei- und Dotterbildungszellen statt. Auf Grund von embryologischen Untersuchungen wurde ein Unterschied zwischen Epithelzellen einer- und Ei- und Dotterbildungszellen andererseits auch von Metchnikow[5]) (für Cecidomyia) aufrecht erhalten. Die Epithelzellen sollen aus gewöhnlichen Embryonalzellen, die Ei- und Dotterbildungszellen hingegen aus besonderen grösseren Elementen, den «Polzellen», entstehen. Bei Aphis allerdings sollen die Genitalanlagen ursprünglich aus ganz gleichartigen Embryonalzellen bestehen; doch wäre auch hier ein principieller Unterschied zu finden, nämlich darin, dass die Epithelzellen sich viel später differenzirten, als die Eizellen. (Die Lösung der Widersprüche, welche sich in Bezug auf die Entwicklung der Elemente der Ovarien bei Metschnikow, Claus und Weismann herausstellen, muss späteren Forschern überlassen bleiben.)

Die Eiröhren von Periplaneta dürften, wegen ihrer Grösse, besonders geignet sein, sich ein Urtheil über das genetische Verhältniss zwischen den Ei- und Epithelzellen zu bilden. Es lässt sich an ihnen unter einem Präparirmikroskop ohne besondere Mühe die äusserste, an der Basis des Endfadens gelegene Spitze mit Nadel oder Messer von der übrigen Eiröhre

---

1) Th. Huxley. On the agamic Reprod. etc. (Aphis). Trans. Lin. Soc. 1857.

2) J. Lubbock. On the ova and pseudova of Insects. Philos. Trans. 1860. p. 369.

3) C. Claus. Beobachtungen über die Bildung des Insecteneies. Z. f. w. Zool. XIV. 1864. p. 44, 47.

4) L. Landois. Anatomie der Bettwanze. Z. f. w. Zool. XIX. 1869. p. 215. Nach ihm sollen die Dotterbereitungszellen, Epithelzellen und die *Keimbläschen* der Eizellen ursprünglich gleichartige Gebilde sein.

5) E. Metcznikow. Embryol. Studien an Insecten. Zeitschr. f. w. Zool. XVI. 1866.

abtrennen und ihr Inhalt herauspressen. Wir haben alsdann eine helle, nur ganz feine Fetttröpfchen enthaltende protoplasmatische Grundsubstanz vor uns, in welcher freie Kerne eingeprengt sind: die grösseren unter ihnen tragen entweder den ausgesprochenen Charakter der Keimbläschen oder den der Kerne der Epithelzellen; die kleineren bilden alle Uebergänge zwischen diesen und jenen. Ich halte mich daher für berechtigt, indifferente Kerne anzunehmen, um welche sich Protoplasma differencirt und aus denen diese wie jene Zellenart hervorgeht. Durch diese Annahme lässt sich die für manche Repräsentanten anderer Arthropodenclassen nachgewiesene Umwandlung von Epithelzellen in Eizellen auch für die Insecten im wesentlichen festhalten, wie dies auch eine Reihe von Forschern gethan hat.

Was nun den Vergleich der Eizellen mit den Dotterbildungszellen betrifft, so hat bereits H. Meyer[1]) die Ansicht ausgesprochen, dass beiderlei Elemente identisch seien. Diese sowohl, wie jene machten auch gleichsam den Versuch zu Eiern zu werden: nur ein Theil erreichte dieses Ziel, während die übrigen als Dotterbildungszellen zu Grunde gehen. Ich wüsste kein einziges triftiges Argument anzuführen, welches gegen diese, wohl auch von den meisten späteren Forschern acceptirte Ansicht spräche, und schliesse mich ihr um so lieber an, als durch die Annahme einer principiellen Verschiedenheit zwischen Ei- und Dotterbildungszellen eine allzugrosse Kluft zwischen den Ovarien mit und ohne Dotterbildungszellen angenommen werden müsste.

Es ist die äusserste Spitze der Eiröhre, wo wir bei Periplaneta die jüngsten als solche erkennbaren Eianlagen in Form von freien, in ein Protoplasma gebetteten Keimbläschen auffanden. Wir erwähnten auch der kleinen Kerne, aus deren Umbildung augenscheinlich diese Keimbläschen (und neben ihnen auch die Kerne der Epithelzellen) sich differenciren. Nun fragt es sich, wo diese Kerne herkommen, ob sie sich an Ort und Stelle einfach durch Theilung vervielfältigen oder von anderwärts sich rekrutiren? Es sind nämlich neuerdings Stimmen laut geworden, welche die alte von R. Wagner[2]) mehr als Frage aufgeworfene Vermuthung wieder aufnehmen, die ursprüngliche Bildungsstelle der Eier sei im Endfaden der Eiröhre zu suchen (Gegenbaur[3]), Siebold[4]). Für erwiesen kann ich diese Annahme nicht halten, obgleich ich gestehe, dass sie viel für sich hat; ist doch der Endfaden in Bezug auf seinen Inhalt eine directe Fortsetzung der Eiröhrenspitze. Es müssten alsdann die Ovarien, bei welchen die Endfäden anastomosiren, als netzförmige Drüse betrachtet werden, ein Verhältniss, welches bei den Arthropoden durchaus nicht so isolirt sein würde: man denke nur an die Scorpione mit ihren strickleiterförmigen Ovarien. Wie nun aber die Insecten, welchen die Endfäden fehlen, oder vielleicht solide Fortsätze der Tunica propria oder Bindegewebsstränge sind? Ja bei diesen müsste die Bildung der Eikeime doch

---

1) H. Meyer. Ueber die Entwickelung des Fettkörpers etc. bei den Lepidopteren. Z. f. w. Zool. I. 1849. p. 190.

2) l. c. p. 5:6.

3) C. Gegenbaur. Grundzüge der Vergl. Anat. II Aufl. Leipzig. 1870. p. 462.

4) C. Th. v. Siebold. Beitr. z. Parthenogenesis. Leipzig. 1871. p. 58, 60.

auf die Spitze der Eiröhre beschränkt sein? Gewiss, doch genügt es, den Endfaden als blosse Verlängerung der äussersten Spitze anzusehen, um die Einheit des Typus in Betreff des Ortes der Eibildung aufrecht zu erhalten.

Bereits ältere Forscher haben mit Recht darauf aufmerksam gemacht, dass bei den Insecten zwei verschiedene Typen der Eibildung vorkommen, nämlich mit und ohne Dotterfächer, resp. mit und ohne Dotterbildungszellen (Siebold[1]) u. A.) Von den neueren Forschern, welche Insecten mit Dotterbildungszellen untersuchten, sind einige zu der irrigen Annahme verleitet worden, ein directes Zusammenfliessen der Dotterbildungszellen mit der zugehörigen Eizelle anzunehmen, so Weissman[2]) und Bessels[3]). Nach diesen Forschern sollte also das Insectenei einem Multiplum von Zellen entsprechen. Gegenwärtig wissen wir, dass die Dotterbildungszellen nicht als solche direct mit der Masse der Eizelle verschmelzen, sondern ihr allenfalls erst später, nachdem sie selbst der Zerstörung anheimgefallen, ihr Material zuführen[4]). Bei den Insecten mit Dotterbildungszellen ist mithin das Ei ebenso eine einfache Zelle, wie bei denjenigen ohne Dotterbildungszellen.

Fragen wir nun, wie die Eiröhren beider Typen sich zu einander verhalten, und berücksichtigen wir hierbei die einschlagende Litteratur, namentlich die Arbeiten von Stein, H. Meyer, Lubbock und Claus, so kommen wir zu dem Schlusse, dass zwischen beiden Typen der Eiröhren durchaus kein principieller Unterschied vorhanden ist. Alles läuft darauf hinaus, dass bei einigen Insecten sämmtliche junge Eizellen successive sich zu Eiern umbilden, bei den übrigen nur ein Theil derselben, während die anderen abortiv zu Grunde gehen, wobei ihre Substanz von den sich fortentwickelnden Eizellen aufgenommen werden kann[5]. Claus (p. 48) vergleicht diese Dotterbildungszellen daher, ganz treffend, den zusammenfliessenden Eiern von Salamandra atra, von denen sich die im Uterus lebende Larve ernährt. Man könnte hier auch die Eikapseln gewisser Schnecken zum Vergleich heranziehen, in denen von mehreren Eiern auch nur eines oder das andere zur Entwickelung kommt. Genetisch vom selben Ursprung, unterscheiden sich also, wie bereits erwähnt, die Ei- und Dotterbildungszellen durch ihre weiteren Schicksale von einander. (Warum gerade eine bestimmte, und zwar meist die untere von den in einer Kammer gelegenen Zellen sich zum Ei ausbildet, müssen fernere Untersuchungen zeigen.) Zwischen den Ovarien mit und ohne Dotterzellen kann ebenso wenig ein prinzipieller Unterschied constatirt werden, wie man einen solchen

---

1) C. Th. v. Siebold. Lehrbuch der Vergl. Anatomie der wirbellosen Thiere. 1848. 636.

2) A. Weismann. Die nachembryonale Entwicklung der Musciden. Z. f. w. Z. XIV. 1864. p. 293. Fig. 71.

3) E. Bessels. Studien über die Entwickelung der Sexualdrüsen bei den Lepidopteren Z. f. w. Z. XVII. 1867. p. 558.

4) Letzteres kann bei gewissen Insecten durch sogenannte Dottergänge vermittelt werden, welche neuerdings von Siebold (Parthenogenesis p. 60, 70) als blosse Hohlräume oder Kanäle ohne selbstständige Wandungen gedeutet wurden.

5) Waldeyer. (Stricker p. 564) meint, die Dotterbildungszellen könnten nicht dazu bestimmt sein, den Dotter der definitiven Eizelle zu liefern, doch weisen seine Argumente nur darauf hin, dass das Wachsthum des Dotters auch ohne Dotterbildungszellen vor sich gehen kann.

zwischen zwei Speicheldrüsen statuiren würde, vorausgesetzt, dass in der einen alle freiwerdenden einzelnen Zellen im Speichel der Mundhöhle intact auftreten und einer solchen, in der ein Theil dieser Zellen in der Speichelflüssigkeit sich löste.

Den obigen Betrachtungen zufolge, kann man wohl Insecten mit *panoïstischen* und *meroïstischen* Eiröhren unterscheiden. So weit die bisherigen Erfahrungen reichen, würden zu den zweiten die Lepidopteren, Coleopteren, Hymenopteren, Hemipteren, Musciden zu rechnen sei, während panoïstische Eiröhren, so weit ich die Litteratur einsehen konnte, nur an Orthopteren und Pulicinen beobachtet wurden. Es wäre jedenfalls interessant, eine grosse Menge von den verschiedensten systematischen Typen zu durchmustern, um die Verbreitung der panoïstischen und meroïstischen Eiröhren innerhalb der einzelnen Ordnungen und Untergruppen festzustellen. Dass diese Verbreitung sich nicht strict an die herrschenden systematischen Anschauungen hält, beweisen schon die Musciden und Pulicinen, welche ja zusammen den Dipteren eingereiht werden. Ferner dürfte es nicht unwichtig sein zu constatiren, ob nicht irgend ein Zusammenhang zwischen dem Bildungsmodus der Eier und ihren spätern Schicksalen während der embryonalen Entwickelung zu finden wäre. Bisher fehlen uns allerdings alle positiven Anhaltungspunkte in dieser Beziehung.

Die panoïstischen Eiröhren bieten offenbar viel einfachere Ernährungs- und Wachsthumsverhältnisse der Eier, als die meroïstischen dar, wesshalb sich ihr Studium besonders als Ausgangspunkt der Untersuchung eignen dürfte. Ich war daher bestrebt auf diese Verhältnisse bei Periplaneta orientalis meine besondere Aufmerksamkeit zu richten. Die Ernährung, resp. das Wachsthum kann hier, bei dem Mangel der Dotterbildungszellen, zunächst auf zwei Wegen stattfinden, entweder endosmotisch direct aus dem Blut, oder auf Kosten des Epithels, resp. auch auf beiden Wegen gleichzeitig. Dass in den Eiröhren die Bedingungen zur Endosmose gegeben sind, und daher ein Wachsthum der Eier auf Kosten des Blutes ermöglicht ist, wird wohl kaum bestritten werden. Wie steht es nun aber mit den Epithelzellen? Während von vielen Seiten für die Betheiligung der Epithelzellen am Aufbau der Dottersubstanz plädirt wurde, stellt ein so scharfer Beobachter wie Leydig den Satz hin, «dass das Epithel die Schale des Eies, und nichts zur Dottersubstanz zu liefern habe» (p. 58). Doch auch die bejahenden Angaben anderer Forscher lassen uns vollständig im Unklaren über die Art und Weise, wie etwa das Epithel sich an der Bildung des Dotters betheiligen könnte; denn, wenn z. B. angegeben wird, die Zellen würden resorbirt, so ist damit die Thatsache im Widerspruch, dass die Epithelzellen, je weiter abwärts, desto mehr an Grösse zunehmen. An den grossen Eiern von Periplaneta sind die Epithelzellen bedeutend grösser, als an den kleinen; besonders sind sie beträchtlich in die Länge gewachsen, so dass sie wohl vier mal so lang als breit sind. An diesen vergrösserten Epithelzellen ist es mir gelungen, einen Fingerzeig für die Betheiligung derselben an der Vergrösrung des Dotters zu gewinnen. Zwischen der Oberfläche des Dotters und der Epithelschicht vermisse ich häufig eine scharfe Grenze (Fig. 10). Die inneren Enden der Epithelzellen bilden vielmehr im optischen Durchschnitt einen unregelmässigen Zickzacksaum. Diese

Enden lösen sich gleichsam in einen Schopf von Protoplasmastreifen auf, welche selbst aus Körnchen bestehen und in den Dotter hineinragen[1]). Aehnliche Bilder sah ich besonders deutlich an Praeparaten, welche einer erhöhten Temperatur ausgesetzt waren. Ich glaube daher, ein Abströmen oder Abträufeln von Partikelchen der Epithelzellen annehmen zu können. Als Analogon für diesen Process möchte ich die Absonderung des Epithels der «braunen Schläuche» des Sipunculus nudus betrachten (l. c. p. 30). Hier lösen sich durch Abträufelung ganze Ballen von dem freien Ende einer Epithelauskleidung.

Ausser dem Epithel dürften auch die in der Eiröhre zerstreuten Wanderzellen gelegentlich am Wachsthum der Eizellen Antheil nehmen. Wiederholentlich fand ich nämlich im Inneren der jüngeren Eier einzelne Wanderelemente, ja ausnahmsweise ganze Haufen, und zwar nicht blos bei Blatta, sondern auch bei Pulex (Fig. 2, 8. 1). Ganz wie ausserhalb, diese sind Zellen im Innern der Eier bald ohne Fortsätze oder nur mit breiten und stumpfen versehen und alsdann hellglänzend, bald wieder von unregelmässiger Gestalt und gleichsam granulirt. Es können diese Elemente nur eingewandert sein. Wir hätten hier also dasselbe, was neuerdings für die Eier der Wirbelthiere aufgestellt wurde (Waldeyer[2]), His)[3]). Das Eindringen selbst wurde, freilich, so viel mir bekannt, noch nicht mit Bestimmtheit direct beobachtet. Auch an den Insecten, obgleich deren Eiröhren stets in Schabenblut oder Hühnereiweiss untersucht wurden, wollte mir dies bisher nicht gelingen. Bei dem langsamen Wachsthum der Eier kann die Einwanderung übrigens keine verhältnissmässig häufige sein. Aus demselben Grunde kann man auch nicht erwarten, oft Wanderelemente in den Eiern zu finden. Nach Maasgabe unserer gegenwärtigen Vorstellungen über das Leben der Zellen ist das Einwandern von amoeboïden Elementen in andere Formelemente nichts Ueberraschendes mehr. Und wenn sogar die Frage aufgeworfen wird, ob Ernährung und Wachsthum der Gewebe des thierischen Körpers nicht zum Theil geradezu auf einer Einwanderung amoeboïder Elemente in die constituirenden Zellen beruhe, so kann man eine solche Frage keine befremdende nennen. Langlebige zellige Elemente, wie die Eierstockseier, dürften, gerade wegen ihres langen Bestandes, besonders Invasionen von Wanderzellen ausgesetzt sein. Auch die Befruchtung des Eies könnte man als eine fortgesetzte Invasion zon Zellen in die Eizelle ansehen; denn sind die Spermatozoen wohl etwas anderes als kernhaltige Zellen, deren ganzes Protoplasma sich zu einer enormen Flimmercilie (Pseudopodie) ausgezogen hat[4])? Das Ei schluckt also heterogene Elemente während seines Wachsthums und später nochmals nach erfolgter Reife.

---

1) Es dürfen diese Protoplasmastreifen nicht mit jenen von Leydig an Timarcha (l. c. N. Ac. L. C. p. 14) beobachteten Fortsätzen der Epithelzellen zusammengeworfen werden, welche sich an der Bildung der Porencanäle des Chorion betheiligen sollen.

2) l. c. Eierstock und Ei p. 68.

3) W. His. Unters. über das Ei und die Eientwickelung bei Knochenfischen. Leipzig. 1873.

4) Dass die Spermatozoen metamorphosirte Zellen sind, möchte wohl gegenwärtig als allgemein anerkannt bezeichnet werden. Für die Deutung der Spermatozoen als Geisselzellen wurden unter anderen auch von mir Beobachtungen vorgeführt. (l. c. p. 35).

Wollte man die Frage aufwerfen, ob ein mit Wanderelementen besetztes Insectenei eine einzige oder ein Complex von Zellen ist, so möchte die categorische Antwort dahin lauten: das Insectenei ist als eine Zelle entstanden, und behält auch den morphologischen Werth einer Zelle bei, wenn es sich auch auf Kosten anderer Plastiden vergrössert, sei es dadurch, dass ihm Partikel anderer zu Grunde gehender Eier oder Partikel der Granulosazellen zufliessen, oder dass ganze Zellen in dasselbe einwandern. Allerdings wäre es immerhin möglich, dass die in's Ei (sei es bei Insecten oder bei Wirbelthieren) eingewanderten Zellen und ihre Descendenten von der Eizelle nicht assimilirt würden, sondern sich an dem Ausbau des Embryo betheiligten. Alsdann könnte man das reife Ei gewissermaasen als Mittelding zwischen einer Zelle und einem Multiplum von Zellen resp. Plastiden auffassen.

9. Amoeboïde Bewegungen der Keimflecke.

Betrachtet man mit Hülfe des Mikroskops eine im frischem Eiweiss oder Insectenblut liegende Eiröhre genauer, so fällt leicht eine grosse Unregelmässigkeit in Lage und Form des Kernkörperchens der Eizellen auf. Dieses liegt bald central, bald mehr excentrisch, bald sogar ganz an der Peripherie des Kernes. Nur selten erscheint es kugelig und ganz homogen, stark lichtbrechend, in den meisten Eizellen stellt es sich als durchaus unregelmässiges, höckeriges Klümpchen dar von oblonger, abgerundet-eckiger, verschiedenartig gebogener oder mit breiten höckerigen oder spitzeren, mehr diffusen Fortsätzen versehener Gestalt. Je unregelmässiger ein Kernkörperchen ist, desto mehr scheint es seine homogene Beschaffenheit eingebüsst zu haben. Seine Substanz macht den Eindruck, als wäre sie von mehr oder weniger zahlreichen, gröberen oder feineren Körnchen durchsetzt; beim genaueren Zusehen, beim abwechselnden Heben und Senken des Tubus am Mikroskop überzeugt man sich jedoch unschwer davon, dass diese Granulirung nur durch oberflächliche kleinere, höckerartige Hervorragungen bedingt wird, ganz wie es oben für die Wanderelemente angegeben wurde, mit denen überhaupt die Kernkörperchen die grösste Aehnlichkeit haben. Zwischen den oberflächlichen Granulirungen und den grossen Fortsätzen der Kernkörperchen ist keine Grenze zu ziehen. Statt eines Kernkörperchens, glaubt man nicht selten zwei oder mehrere kleinere, rundliche Körner bei einander zu sehen; doch lehrt alsdann meist eine genauere Prüfung des Objectes, dass die einzelnen, in verschiedenen Ebenen liegenden Körner durch dünnere Substanzbrücken verbunden sind, im Grunde also nur ein, in Lappen zerfallenes oder maulbeerförmiges Kernkörperchen vorliegt. Uebrigens finden sich häufig, ausser dem zusammenhängenden Kernkörperchen, noch ein oder mehrere wirklich isolirte kleinere Körperchen von gleichem optischen Verhalten, welche mitunter im diametral entgegengesetzten Theile des Kernes liegen. Die unregelmässig gestalteten Kernkörperchen besitzen eine grössere, häufig viel grössere Flächenausdehnung, als die sich der Kugelform nähernden im entsprechenden Abschnitt der Eiröhre. — Wenn das

Praeparat nicht gehörig vor Verdunstung geschützt war und einzutrocknen begann, sah ich die Kernkörperchen, gleichviel ob sie central oder peripherisch im Kerne lagen, kugelrund werden. In manchen konnten alsdann ein oder zwei Nucleololi von grösserer Transparenz als der Nucleolus wahrgenommen werden. Auch durch Versetzen einer Eiröhre in Remack'sche Flüssigkeit oder Essigsäure werden die Kernkörperchen leicht kugelrund. Wasser, ja sogar der scheinbar so indifferente menschliche Speichel (eines Nichtrauchers!) bedingt eine kugelige Gestalt der Kernkörperchen. Bei längerer Einwirkung von Wasser, Speichel oder schwacher Essigsäure wurden die Kernkörperchen allmählich bis zur Unkenntlichkeit transparent. Durch Behandlung eines Praeparates mit Alcohol gelang es unregelmässige Formen zu fixiren, jedoch auch hierbei waren die Formen keine so unregelmässigen wie früher, sondern mehr rundlich-eckig oder oblong, wobei auch der äussere Umriss der Kernkörperchen überall scharf umschrieben hervortrat. Diese theilweise Persistenz der ursprünglichen unregelmässigen Form möchte durch eine rasche Einwirkung des Reagenz bedingt gewesen sein, wobei ich namentlich an die sinnreiche «Ueberraschungsmethode» denke, welche F. E. Schultze für die Untersuchung von Hydra und Cordylophora empfohlen hat.

Als die unregelmässige Gestaltung der Kernkörperchen zuerst auffiel, musste sogleich die Frage auftauchen, ob nicht etwa diese Gebilde mit amoeboïder Beweglichkeit begabt seien? Zur Entscheidung dieser Frage bedurfte es anhaltenderer Beobachtungen, welche ihrerseits wieder eine genügend lange Conservation des Beobachtungsobjectes voraussetzten. Die beiden, oben so vielfach genannten indifferenten Flüssigkeiten, Insectenblut und Hünereiweiss, bewährten sich auch für diese Beobachtungen. Der Schutz des Objectes vor Verdunstung wurde durch die einfachste mir bekannte Art einer Camera humida bewerkstelligt. Auf einen Objectträger wurde ein kleiner, aus einer dünnen Kautschukplatte ausgeschnittener Ring gelegt und dieser mit einem Deckgläschen überdeckt, an dessen unterer Fläche die betreffende Eiröhre in einem Tropfen der indifferenten Flüssigkeit hing. Den Gebrauch dieser, so einfachen und höchst practischen, feuchten Kammer habe ich von Herrn Prof. Faminzin gelernt.

Die amoeboïden Formveränderungen des Kernkörperchens, welche nun auch in der That constatirt wurden, bildeten bereits den Gegenstand einer kleinen vorläufigen Mittheilung. Dieselbe wurde von mir an Prof. Max Schultze zur Aufnahme in sein Archiv eingesandt. Durch das bald darauf erfolgte, tief beklagenswerthe Ableben dieses mit Recht so gefeierten Gelehrten, dürfte jedoch meine vorläufige Mittheilung später als der gegenwärtige Aufsatz erscheinen. Ich erlaube mir daher, hier in wenigen Worten das dort Gesagte zu reproduciren.

Die Formveränderungen an den Kernkörperchen gehen für gewöhnlich nur höchst langsam und allmählich vor sich, so dass meist mehrere Minuten, oder selbst eine Viertelstunde anhaltende Beobachtungen ein und desselben Kernkörperchens nöthig sind, um Veränderungen an ihm zu constatiren. Da diese Veränderungen stet und nicht etwa ruck-

weise vor sich gehen, so ist es rathsam, in bestimmten Zwischenräumen Zeichnungen zu entwerfen, wodurch eine Controlle besser, als nach dem trügerischen Gedächtnisse ermöglicht wird. Will man seine Geduld weniger auf die Probe stellen, so thut man gut daran, das Praeparat einer höheren Temperatur auszusetzen. Ich bediente mich zu diesem Zwecke eines Objecttisches, dessen Temperatur durch Zufluss von warmem und kaltem Wasser regulirt werden konnte. Das Praeparat wurde, wie sonst, gleichzeitig in der feuchten Kammer gehalten. Es lag also nicht direct auf der oberen Glasfläche des heizbaren Tisches, hatte daher wohl nicht genau dieselbe Temperatur, welche am Thermometer abgelesen wurde. Stieg an demselben die Quecksilbersäule auf 30°—40° C. oder auch wohl etwas darüber, so pflegten die Evolutionen der Kernkörperchen so lebhaft zu werden, dass es schwierig wurde, einzelne Aufnahmen mit dem Bleistift zu entwerfen. Nur selten, und dann auch bloss auf kurze Zeit, nahmen einzelne Kernkörperchen eine Kugelform an. Sie trieben bald mehr höckerartige, stumpfe Sprossen, bald mehr diffuse, an der Oberfläche fein-höckerige, gleichsam granulirte Fortsätze (Fig. 11). Wiederholentlich habe ich auch vollkommene Abschnürung einzelner Klümpchen (*b*), so wie Veränderungen der Lage innerhalb des Kernes, also ein Fortkriechen, constatiren können. Bei einem Steigen des Thermometers auf 45—50° sah ich in einer ganzen Reihe von Eizellen das Kernkörperchen bei seinen amoeboïden Bewegungen sich in so kleine Ballen zertheilen, dass es als nebelartiger, aus Klümpchen zusammengesetzter Haufen sich fast über den ganzen Kern verbreitete. Eine Menge von Partikeln entfernte sich hierbei von der Hauptmasse (Fig. 12). Bei einer Steigerung der Temperatur des Objecttisches über 50° trat Wärmetetanus an den Kernkörperchen ein: die meisten wurden hierbei rund, doch einzelne erschienen blos abgerundet, oblong. Die Oberfläche der Kernkörperchen zeigte sich hierbei fein granulirt, wie bei Behandlung mit Essigsäure.

Im Gegensatz zu der Temperaturerhöhung, hatte Wärmeentziehung, wie sich schon a priori erwarten liess, eine Verminderung der Bewegungserscheinungen zur Folge. Schon bei 10° C. wurden die Kernkörperchen träge, die früher mannigfach unregelmässig gestalteten rundeten sich langsam ab, kamen in das hydrostatische Gleichgewicht des Tropfens. Sehr anhaltend konnte der Einfluss niederer Temperatur nicht beobachtet werden, denn bei längerem Einwirken einer Temperatur von 10°—5° herunter, trat eine Schrumpfung der Eiröhre ein, besonders stark an der Spitze. Das Praeparat schien ganz unbrauchbar geworden zu sein. Dennoch wurde eine Erhöhung der Temperatur auf 40° und darüber versucht, worauf unerwarteter Weise eine Restitutio in integrum der Eiröhre eintrat, so dass alle Theile vollkommen deutlich und vom ursprünglichen Volum erschienen. Bei Gelegenheit dieser Experimente wurde ein Augenmerk auch auf die Wanderzellen und das Epithel gerichtet. Es erwies sich hierbei, dass erhöhte Temperatur auch ein Zerfallen und Zerfliessen dieser Elemente bewirkt, während, namentlich bei stärkerer Abkühlung eine grössere Concentration der Elemente eintritt. Bei niedrigen Temperaturen ist die Umgrenzung der Epithelzellen, *en face* betrachtet, entschieden viel deutlicher ausgeprägt.

Wurde die Eiröhre in Blut untersucht, so verwandelten sich die Blutkörperchen bei + 1° in ganz transparente, glänzende Kugeln.

Ist die amoeboïde Formveränderung des Kernkörperchens eine exceptionelle Erscheinung, welche nur allein der Periplaneta zukommt? Bereits in der vorläufigen Mittheilung habe ich die Vermuthung aufgestellt, dass die activen Formveränderungen zu den physiologischen Grundeigenschaften des Kernkörperchens der Zelle überhaupt gehören könnten. Neuerdings ist es mir gelungen, meine Vermuthung durch eine Reihe von älteren Angaben zu stützen, welche freilich meist in eine Zeit fallen, in der noch niemand active Bewegungserscheinungen als solche an Zellen studirte. Im Nachstehenden sollen einige Abweichungen in der Form des Kernkörperchens der Eizelle hergezählt werden, welche sich, wie mir deucht, *per analogiam* auf active Formveränderungen zurückführen lassen.

Historisch dürfte es nicht uninteressant sein, dass bereits der Entdecker des Keimfleckes in seinem berühmten «Prodromus»[1]) über Variationen in der Form dieses Gebildes spricht. Auch in einer späteren Schrift[2]) finden sich gleichfalls ähnliche Angaben, welche ich hier fast wörtlich wiedergeben will. So heisst es vom Keimbläschen bei Agrion, dass es in der Regel nur einen deutlichen einfachen Fleck besitze; dass aber nicht blos bei ein und derselben Art, sondern auch bei ein und demselben Individuum sich öfters mehrere kugelförmige Flecke von verschiedener Form, Grösse und Gruppirung zeigen. Ferner giebt Wagner eine Beschreibung und Abbildung von zwei Keimbläschen des Maikäfers (Fig. A, B). Die erste dieser Abbildungen enthält einen grösseren Keimfleck, der feinkörnig, weniger scharf umschrieben und mit kleinen, runden, glänzenden, zerstreuten Molekülen bedeckt ist, und einen zweiten, viel kleineren Keimfleck. Die zweite Abbildung zeigt einen grossen birnförmigen und einen kleinen runden Keimfleck, welche beide an diamentral entgegengesetzten Wandungen des Keimbläschens liegen. Sehr allgemein fand sich dieser doppelte Keimfleck, aus einem grösseren und einem kleineren bestehend; selten kamen Variationen vor, und der kleinere, runde Fleck fehlte, oder es fehlte wohl auch der grössere und der kleine war da; doch unter 20 bis 30 Eiern läge höchstens einmal eine solche Variation vor. «Sollte wirklich, — so fragt Wagner, — den einzelnen Gattungen und Arten eine gewisse eigenthümliche Form des Keimfleckes zukommen? Die öftere Abwechselung spricht dagegen. Doch wäre eine recht durchgeführte Untersuchung von der Hand eines fleissigen Entomotomen wünschenswerth». Als Wagner diese Zeilen niederschrieb, konnte er freilich nicht ahnen auf welche einfache Weise und mit wie wenig Mühe und Fleiss seine Beobachtungen sich mit der Zeit erklären lassen würden. — In einzelnen wenigen Fällen fand der nämliche Verfasser sogar bei Säugethieren in ein und demselben Ei zwei und noch mehr Keimflecke. So bildet er in seinem «Prodromus» (Fig. XXXI c.) ein Keimbläschen mit zwei an einander liegenden Keimflecken vom Kanin-

1) Rud. Wagner. Prodromus hist. gener.

2) Derselbe. Beiträge zur Gesch. der Zeugung und Entwickelung. (Abh. d. m.-phys. Cl. d. Bayer. Akad. Bd. II. 1837. p. 558. 559).

chen ab; beide waren hier kleiner, als der sonst vollkommen einfache. Ferner ist auf Taf. I. Fig. 4. der «Beiträge» ein anderes Keimbläschen, gleichfalls vom Kaninchen dargestellt, welches einen Haufen von sechs an einander liegenden Keimflecken enthält; (vielleicht nur ein zusammenhängender, durch amoeboïde Bewegung maulbeerförmig gewordener Keimfleck?). Von der Wanderratte, schliesslich, bildet Wagner (Fig. 5) ein Keimbläschen mit zwei entfernt stehenden Keimflecken ab.

Aehnliche Beobachtungen am Kernkörperchen der Eizellen von Insecten finden wir auch bei Stein. So äussert er sich über die Eier von Acheta campestris, namentlich über die im blinden Ende der Eiröhre gelegenen jüngsten Eianlagen: «ihr Keimfleck war nie-niemals eine scharf umschriebene Scheibe, sondern ein wolkenartiges Häufchen von überaus feinen Körnchen. Nicht selten kamen neben einem grösseren Haufen ein oder zwei kleinere vor, oder es waren vier bis fünf kleinere Körnerhaufen vorhanden;» l. c. p. 49. Tab. IX. Fig. VIII. Auf dieser Abbildung sind in zwei Zellen, je ein grösseres Kernkörperchen mit einem und zwei kleinen abgebildet, wobei das eine der Kernkörperchen stark excentrisch innerhalb seines Kernes liegt. Man vergleiche nur diese Darstellung mit dem oben von mir Mitgetheilten, und man wird ohne Zweifel dem Kernkörperchen der Eier von Acheta amoeboïde Eigenschaften zuerkennen. Interessant sind auch die Angaben, welche der nämliche Forscher über einen Käfer, Pterostichus punctulatus, macht: «In der abgebildeten Eiröhre (Taf. IX, Fig. XIII, IX) zeigt jedes Keimbläschen eine andere Form des Keimfleckes. Die vier obersten Keimbläschen enthalten nämlich 4—9 einzelne Keimflecken von verschiedener Grösse. Der grösste Keimfleck in dem vierten Keimbläschen maass $^1/_{150}'''$, er zeigte zwei hellere Flecke, die ich für Höhlungen halte, die kleineren maassen $^1/_{330}'''$. Noch deutlicher mit einer Höhlung versehen war der einzige Keimfleck des fünften Keimbläschens, welcher $^1/_{63}'''$ maass. Auch bei andern Käfern fand ich die Form des Keimfleckes nicht constant, und ich muss daher die von R. Wagner aufgeworfene Frage: «Sollte wirklich den verschiedenen Gattungen und Arten eine gewisse eigenthümliche Form des Keimfleckes zukommen?» verneinend beantworten» (p. 59). Sämmtliche Keimbläschen in den Eiröhren von Cyphon pubescens sind ohne Keimfleck, dafür aber ist der Inhalt des Keimbläschens keine homogene, wasserklare Flüssigkeit, sondern in ihr schweben gleichmässig vertheilte feine Pünktchen und sie erhält dadurch eine schwache Trübung (ibid. p. 60). Mir deucht, es dürfte nahe genug liegen, diese «feinen Pünktchen» für Partikelchen des amoeboïd zerfallenen Keimfleckes zu halten, welche gelegentlich wieder zusammenfliessen können.

Die unterste Eianlage bei Hylobius abietis, einem Rüsselkäfer, besitzt nach Stein (p. 62) einen «nebelartigen» Keimfleck, der noch einen scharf umschriebenen, dunkelen «Kernkörper» von $^1/_{76}'''$ Durchmesser enthält. Entweder ist dieser Kernkörper, und dies scheint mir allerdings das Wahrscheinlichere, weiter nichts, als ein Residuum des Keimfleckes, der sonst in feine Körner zerfallen war, oder aber Stein hat einen Nucleololus vor sich gehabt und müsste daher als ein früher Entdecker des letztgenannten Gebildes betrachtet werden.

Auch Leydig machte wiederholentlich Angaben über Variationen des Keimfleckes. So sagt er unter anderem [1]), bei den Säugethieren und Vögeln wäre er gewöhnlich einfach, bei Amphibien und Fischen mehrfach, ja mitunter, z. B. bei Batrachiern in grosser Zahl vorhanden. Bei der Ratte will er wahrgenommen haben, dass, nachdem das Keimbläschen geplatzt und zusammengefaltet war, der Keimfleck durch einen Stiel der Wand des Keimbläschens anhing. Der Keimfleck, — heisst es weiter, — biete entweder, besonders bei Fischen und nackten Amphibien, ein wasserklares, mitunter feinkörniges Aussehen dar, oder er breche das Licht wie ein Fetttropfen (bei manchen Säugethieren z. B.) Ueber den Keimfleck bei Wirbellosen, heisst es gleichfalls, dass er von variabler Natur sei. Vermisst wurde er in den Eiern von *Serpula* und *Amphicora*. «Er repräsentirt sich bald als ein grosser, solider Körper, oder er hat eine oder mehrere Cavitäten im Innern, oder endlich er wird mehrfach, wobei wieder der Unterschied sich geltend machen kann, dass die einzelnen ihn zusammensetzenden Körner auf einem Haufen beisammenliegen (z. B. Notommata Sieboldii) oder im Keimbläschen zerstreut sind.» Auf Fig. 271 ist ein Eierstocksei von Tegenaria domestica abgebildet, welches einen grossen und fünf kleine Kernkörperchen einschliesst.

Was das Fehlen des Keimfleckes betrifft, so könnte es, wenigstens in gewissen Fällen, ein blos scheinbares sein, nämlich, wenn der Keimfleck amoeboïd in feinste Körnchen zerfallen ist. Die übrigen hier angeführten Thatsachen lassen sich leicht durch amoeboïde Eigenschaften des Kernkörperchens erklären, besonders wenn man annimmt, dass bei verschiedenen Thieren die Empfindlichkeit dieses Körperchens für Temparaturgrade, seine chemische und physikalische Constitution eine etwas verschiedene ist: Annahmen, die man gewiss unabweisbar finden wird. Genau auf dieselbe Weise ist auch eine neuere Angabe desselben Verfassers [2]), (der auch Siebold, l. c. p. 58, für Polistes beistimmt) zu erklären. Er führt nämlich an, dass bei den von ihm untersuchten Insecten die Eizelle sich von den übrigen Ballen des Keimlagers dadurch auszuzeichnen anfange, dass ihr Kern einen einzigen Nucleolus hat, während jene immer mehrere Kernkörperchen bleibend besitzen. Dieser Unterschied würde also nach unserer Erklärung darauf hinauslaufen, dass der Nucleolus, wenn die betreffende Zelle den Charakter einer Eizelle annimmt, einen Theil seiner Beweglichkeit einbüsst.

Variationen des Keimfleckes der Insecteneier wurden ferner von Claus beobachtet; so zeichnet er (l. c. Fig. 4) eine Eiröhre von Aspidiotus nerei, in deren Kernen je ein unregelmässig oblonges oder eckiges Kernkörperchen bemerkbar ist. Auf früheren Stadien (Fig. 3) wird gar kein Kernkörperchen angegeben. An den von demselben Verfasser in Fig. 19—21 dargestellten Eiröhren von *Aphis rosae* fällt es auf, dass die Kerne der Dotterbildungszellen in dem einen Falle einen granulirten Inhalt, im andern zugleich ein Kernkörperchen ent-

---

1) F. Leydig. Lehrbuch der Histologie des Menschen und der Thiere. Frankfurt a. M. 1857 p. 511, 551.

2) Eierstock und Samentasche. l. c. p. 57. Fig. 25 und a. m.

halten. Es sollen sich solche Abweichungen nach dem verschiedenen Alter der untersuchten Thiere und nach geringen Differenzen in dem Concentrationsgrade der angewandten verdünnten Essigsäurelösungen richten (p. 49).

In dieselbe Categorie der Variationen des Keimfleckes gehört offenbar auch seine Vervielfältigung beim Floh, welche Landois (l. c. p. 32, Taf. IV, Fig. 1) beschreibt und abbildet. Am lebenden, in Eiweiss untersuchten Präparat sehe ich die Kernkörperchen nicht mit derselben Deutlichkeit, wie sie Landois nach mit Reagentien behandelten Präparaten abbildet. Sie sind zum Theil durch amoeboïde Formveränderung so verschwommen und zertheilt, dass sie sich nur schwer nachweisen lassen. In der Spitze der Eiröhre vermisste ich sie ganz. (Fig. 7). Weiter abwärts treten sie deutlicher hervor und zwar lange nicht immer als ein Multiplum von einzelnen, nicht zusammenhängenden Kugeln, sondern auch als zusammenhängendes, lobuläres Klümpchen, von unregelmässiger, amoeboïder Form, ganz wie bei Periplaneta. Es dürfte im Ganzen genommen nicht unwahrscheinlich sein, dass die Keimflecke sich erst mit zunehmendem Alter in den Keimbläschen, etwa als Niederschlag, bilden.

Von besonderer Wichtigkeit scheinen mir die Beobachtungen von La Valette St.-George[1]) zu sein, welche er am Keimflecke verschiedener Thiere machte. In den Eiern eines Schafembryo fand er einen oder mehrere Keimflecke von annähernd rundlicher Form und etwas divergirender Grösse. Von einem der abgebildeten Keimflecke wird angegeben, er hätte in der Mitte eine hellere Stelle gezeigt, von einem anderen er hätte einen unregelmässigeren Contour und ein körniges Ansehen besessen, noch von anderen sie hätten hellere und dunklere Pünktchen erkennen lassen[2]). Die Eier einer Libellenlarve besassen constant (?) zwei Keimflecke, einen grösseren und einen kleineren. «Der grössere Keimfleck erschien dunkler und glänzender. Seine Form war sehr verschieden: rund, oval oder unregelmässig. Seine Substanz war entweder homogen, oder zeigte, je nach der Einstellung des Mikroskopes, hellere oder dunklere Flecken von sehr verschiedener Zahl und Grösse, von unmessbarer Kleinheit bis zu zwei Drittel des Keimfleckes. Zuweilen sah man um einzelne dieser Flecke noch einen ringförmigen Contour.» Stimmen diese letzten Merkmale nicht für eine höckerige Oberfläche? «Anfangs, — so fährt der Verfasser fort, — war der grosse Keimfleck unregelmässig geformt, fast viereckig und zeigte in seiner Mitte eine helle Stelle, etwa ein Drittel so gross wie der ganze Keimfleck und daneben ein zweites kleineres Fleckchen. Nach einer Viertelstunde hatte er seine Form geändert, der kleine Fleck war verschwunden, der grössere nach der Spitze zu gerückt. Nach Verlauf einer halben Stunde war er kuglig geworden und jene helle Stelle verschwunden.» Weiter unten heisst es über den Keimfleck

---

1) La Valette St. George. Ueber den Keimfleck und die Bedeutung der Eitheile. Archiv f. mikr. Anat. II. 1866. p. 56.

2) Von den neuesten Forschern sah unter anderen auch Waldeyer (Eierstock und Ei p. 41) Variationen des Keimfleckes im Kaninchenei. Ueberhaupt sind ähnliche Angaben für Eier von Wirbelthieren und Wirbellosen so vielfach in der Specialliteratur zerstreut, dass an ein Zusammenstellen eines einigermaassen vollständigen Verzeichnisses derselben nicht zu denken ist.

des Porcellio scaber, man könne ihn in allen möglichen Formen beobachten, vom Körnerhaufen an bis zum massiven Klumpen, zuweilen stelle er einen nach einer Seite geöffneten Ring dar, oft auch eine ausgehöhlte Kugel. Der Verfasser bildet zwei Eier des eben genannten Thieres ab, von denen das eine einen unregelmässig geformten, das andere einen ovalen Keimfleck besitzt. — Man sieht aus den eben angeführten Stellen, dass La Valette nicht blos Variationen des Keimflecks an Form und Zahl bemerkt, sondern auch directe Formveränderungen am selben im Verlauf der Beobachtung wahrgenommen hat. (Er stellte seine Untersuchungen an in Jodserum liegenden Präparaten an.) Trotzdem erwähnt er nicht einmal der Möglichkeit, diese Formveränderungen könnten durch amoeboïde Eigenschaften des Kernkörperchens bedingt sein. Er glaubt nur sich auf Grund seiner Wahrnehmungen dahin aussprechen zu dürfen, dass der Keimfleck aus einer mehr oder weniger feinkörnigen, halbfesten Masse bestehe, welche sich aus dem Inhalte des Keimbläschens in verschiedener Form niederschlägt und in Wasser wiederum löslich ist. Zur Erhärtung dieser Ansicht führt La Valette folgende höchst interessante Beobachtung an, welche bekanntlich Pflüger[1]) an sich vermehrenden Eiern aus dem Eierstocke der Katze gemacht hat. Von einem Keimbläschen sah Pflüger sich einen Theil abschnüren und zu einem schönen, klaren Bläschen abrunden. Der Keimfleck war hierbei in der anderen Hälfte zurückgeblieben, so dass das neue durch Abschnürung entstandene Keimbläschen keinen Keimfleck besass. Kaum hatte Pflüger das gesehen, so erschien urplötzlich, wie hingezaubert, in diesem zweiten Bläschen ein blasser Niederschlag, rundlich, stärker lichtbrechend, als alle anderen Theile, — ein neuentstandener zweiter Keimfleck.

Diesen Beobachtungen von Pflüger und La Valette lassen sich vortrefflich die von Ed. van Beneden[2]) anschliessen, welche er an der von ihm selbst entdeckten Gregarina gigantea des Hummers gemacht hat und welche er folgendermaassen darstellt: «Si l'on observe une de ces Grégarines de dimension moyenne, on voit le noyau, d'abord pourvu d'un nucléole unique, présenter, quelques instants plus tard, un grand nombre de petits corpuscules réfringents, de dimensions très-variables, qui sont autant de nucléoles; quelques-uns de ceux-ci grandissent considérablement, tandis que le nucléole primitif diminue peu-à-peu de volume, pour disparaître enfin. Le nombre des nucléoles varie à chaque instant; quelques-uns disparaissent, tandis que d'autres se forment; ils apparaissent sous forme d'un petit point presque imperceptible; ce point grandit jusqu'à certaines limites; il devient un véritable corpuscule formé d'une substance homogène très-réfringente, puis le corpuscule diminue de volume; il réfracte de moins en moins la lumière, enfin il disparaît. Il arrive même que toute trace de nucléole s'éfface dans le noyau, et quelques instants plus tard on y distingue un ou plusieurs nucléoles, qui subissent de nouveau toutes les variations

1) E. F. W. Pflüger. Ueber die Eierstöcke der Säugethiere und des Menschen. Leipzig. 1863. 4. p. 52, 109.

2) Ed. van Beneden. Sur une nouvelle espèce de Grégarine. Bull. de l'Acad. r. de Belgique, 2-me sér. XXVIII. 1869. p. 449.

que je viens de signaler.» Sehr möglich, dass bei diesen Erscheinungen nicht nur ein förmliches Auflösen der Bröckel der Kernkörperchen in der Substanz des Kernes und hinterher ein erneuertes «Auskrystallisiren» stattfindet, sondern zum Theil auch ein amoeboïdes Zerfallen und Wiederzusammenbacken des Kernkörperchens mit in Betracht kommt (?). (An einem anderen Orte lässt van Beneden[1]) bei seiner Gregarina gigantea sich den Uebergang aus dem Cytoden- in das Zellenstadium so vollziehen: gewisse, anfangs im ganzen Protoplasma verbreitete Substanzen krystallisiren gleichsam aus und werden zum Kernkörperchen; um dieses herum krystallisiren sich alsdann schwerer krystallisirbare Substanzen und bilden den Kern)[2]).

Die Entstehung des Keimfleckes als Niederschlag, sei es aus dem Keimbläschen oder dem Protoplasma direct, steht meiner Ansicht nach mit der Contractilität desselben keineswegs in Widerspruch. Warum soll ein organischer Niederschlag nicht contractil sein können? Wagen wir uns auf das Gebiet der Speculationen über den ersten Ursprung der Organismen, so können wir uns dieselben doch nur als contractiles Protoplasma vorstellen, welches durch einen chemischen Process als Niederschlag entstanden ist. Als weitere Complication der Entwickelung können wir das Auftreten eines Kernes im Protoplasma betrachten, und auch dieser kann ursprünglich gleichfalls kaum anders als durch eine Art Niederschlag zu Stande gekommen sein, und doch spricht ihm niemand gewisse physiologische Leistungen ab. (Als eine Art von Niederschlag dürften auch die Kerne der ersten Furchungskugeln vieler Thiere entstehen). — —

Behufs einer Verallgemeinerung der an dem Keimflecke von Periplaneta gewonnenen Resultate, wurde oben eine ganze Reihe von Beobachtungen angeführt, welche sämmtlich ihre naturgemässe Erklärung durch die Annahme einer amoeboïden Beweglichkeit des Keimfleckes überhaupt finden dürften. Da wir es heutzutage als ausgemachte Sache betrachten können, dass der Keimfleck des Eies dem Kernkörperchen der übrigen thierischen Zellen entspricht, so liegt die Frage nahe, ob nicht etwa amoeboïde Eigenschaften dem Kernkörperchen der Zelle überhaupt zukommen möchten? Auch auf diese Frage dürfte eine bejahende Antwort in Kürze zu erwarten sein. Man denke nur an die zahlreichen, allerwärts in der Specialliteratur zerstreuten, Angaben über mehrfache Kernkörperchen in ein und demselben Zellenkerne, über die schwankende Zahl dieser mehrfachen Kernkörperchen, ferner an die selbsständige Theilung der Kernkörperchen, welche bisweilen stets der Theilung des Kernes bei der Zellenvermehrung vorangeht: und kann die selbstständige Theilung nicht bereits als ein Bewegungsphaenomen aufgefasst werden? Wenn wir trotzdem weniger Anhaltungspunkte dafür haben amoeboïde Eigenschaften dem Kernkörperchen der Zellen überhaupt zuzuschreiben, so möchte der Grund davon darin liegen, dass das Kern-

1) Ed. van Beneden. Recherches sur l'évolution des Grégarines. Bruxelles. 1871. 8. p. 15.

2) Bei einer weiteren Verfolgung dieser Phaenomene verdiente wohl auch die von mir (l. c. p. 5) erwähnte Beobachtung herangezogen zu werden, nach welcher beim Sipunculus nudus in den rothen Blutkörperchen zweier Exemplare temporär Kerne auftraten, die Tags darauf wieder verschwanden.

körperchen in den Nicht-Eizellen gar zu oft fehlt, und wenn es vorhanden ist, meist wegen seiner Kleinheit sich genaueren Beobachtungen entzieht oder doch wenig zu solchen auffordert. Uebrigens will ich bemerken, dass, wenn ich mich soeben für die amoeboïden Formveränderungen als allgemeine Grundeigenschaft des Kernkörperchens ausgesprochen, ich dennoch weit davon entfernt bin zu behaupten es müssten sich amoeboïde Bewegungen durchaus an jedem Kernkörperchen nachweisen lassen. Lassen sich doch ähnliche Bewegungen selbst nicht am Protoplasma einer jeden beliebigen Zelle beobachten; die chemische Constitution, der Consistenzgrad des Protoplasma und des umgebenden Mediums können Modificationen erfahren haben, welche active Bewegungen beschränken oder unmöglich machen. Aehnliches lässt sich auch *a priori* für das Kernkörperchen vermuthen. Trotzdem würde die active Beweglichkeit doch immer unter seinen physiologischen Grundeigenschaften aufgeführt werden können. Ausserdem darf man nicht aus dem Auge lassen, dass im Zellkerne verschiedenartige organische und anorganische Niederschläge oder Vacuolen vorkommen können, welche man für Nucleoli halten könnte, und welche doch mit der belebten Sarcode oder protoplasmatischen Substanz nichts gemein haben: von solchen Gebilden wird man natürlich keine activen Formveränderungen erwarten können.

Nachdem für das Protoplasma oder den Leib der thierischen Zelle die active Beweglichkeit schon längst und lange nachgewiesen war, haben wir oben dieselbe physiologische Eigenschaft noch an einem anderen morphologischen Bestandheit der Zelle, den Nucleolus, kennen gelernt. Gleichsam zwischen diesen beiden Gebilden steht der Nucleus mitteninne. Sollte er in seinen physiologischen Leistungen geringer sein als der unbedeutendere Nucleolus? Dies dürfte schon an sich nicht wahrscheinlich sein. Zu Gunsten der activen Beweglichkeit des Kernes spricht bereits seine so häufig zu beobachtende Theilung, welche gewöhnlich der Vermehrung der Zelle vorausgeht und durchaus den Character eines activen Bewegungsphaenomens zur Schau zu tragen pflegt. Ferner wurden neuerdings durch Hanstein[1]) amoeboïde Formveränderungen und active, von den Protoplasmaströmen unabhängige Locomotionen am Kern vieler Pflanzen nachgewiesen, und zwar sowohl in Trichomals auch in Parenchymzellen. Die Analogie der thierischen und pflanzlichen Zelle lässt auch im Thierreich amoeboïde Eigenschaften des Zellkernes vermuthen. Wenn solche, meines Wissens, bisher noch nicht beschrieben wurden, so dürfte die Schuld nur daran liegen, dass man noch nicht die gehörige Aufmerksamkeit der Untersuchung günstiger Objecte unter natürlichen, normalen Verhältnissen zugewendet hat. Zu solchen günstigen Objecten scheinen unter andern die Eizellen gewisser Insecten zu gehören. Claus lässt in

1) Hanstein. Botanische Zeitung. 1872. № 2 und 3.

seiner mehrfach citirten Arbeit bei einer auf Betula alba lebenden Aphidenart (Fig. 7) die «Dotterbildungszellen» sich von den Eiern durch einen grossen, wolkigen Kern unterscheiden: (die Eier besitzen einen kleinen runden). Sollte dieser Unterschied nicht auf eine blosse amoeboïde Formveränderung hinauslaufen? Möglichenfalls kommt den Keimbläschen von Pulex die Eigenschaft zu, an der Oberfläche kurze Fortsätze zu treiben. Die grösseren Keimbläschen haben nämlich den Anschein, als seien sie von einer Hülle umgeben, welche von zarten Poren durchsetzt ist. Landois (l. c. p. 34) will sich überzeugt haben, dass diese Erscheinung von feinen auf den Keimbläschen lagernden Dotterkörnchen herrührt, die auf der sehr glatten Hülle desselben derartige Spiegelungen verursachen. Woher finden wir aber ähnliche «Spiegelungen» nicht auch bei anderen Insecten? An den ältesten Eiern, in denen sich noch das Keimbläschen direct wahrnehmen lässt, bemerken wir keinen zackigen Saum mehr, sondern, statt dessen einen hellen, doppeltcontourirten, also eine Membran. Uebrigens wäre es möglich, dass meine Deutung nicht das Richtige getroffen, dass auf der Oberfläche gewisser Keimbläschen in der That eine Spiegelung stattfindet, oder auch dass die betreffenden Keimbläschen eine von Poren durchsetzte Membran besitzen, (man denke an die sogenannten Stachelzellen in unserer Haut, und an die Zona pellucida vieler Wirbelthiereier); später könnten die Poren ausgefüllt werden. Aus diesen Gründen möchte ich auf die Keimbläschen des Flohes auch kein allzugrosses Gewicht legen, um die amoeboïden Eigenschaften des Zellkernes zu demonstriren. Schon einen besseren Anhaltungspunkt bieten die Keimbläschen von Periplaneta. Diese sind allerdings meist genau kugelrund, doch stösst man bisweilen auf solche, die im optischen Durchschnitt etwa ebensoviel von der regelmässigen Gestalt abweichen, wie ein Kreis, den man aus freier, ungeübter Hand zu ziehen versucht, von einem mit dem Zirkel gezogenem (Fig. 3). In einzelnen Fällen liess es sich freilich nachweisen, dass zufällig anliegende Wanderzellen diese Formabweichungen bedingten, doch war dies lange nicht immer der Fall. Bei Erwärmungsversuchen sah ich wiederholentlich den Kern seine Gestalt ändern (Fig. 9 *d*, *e*). Leider, waren diese Gestaltveränderungen wenig praegnant und gingen zu langsam von sich, und, was die Hauptsache ist, man kann immerhin einwenden, sie wären keine active, sondern passive, durch die Contractilität des Protoplasma bedingte. Fernere Experimente, namentlich an herausgepressten Keimbläschen, werden jedoch leicht entscheiden ob diesen Gebilden amoeboïde Eigenschaften zukommen oder nicht. — Bei der Untersuchung des Blutes von Periplaneta richtete ich unter anderen mein Augenmerk auf die Kerne der Blutkörperchen, wo solche überhaupt, in einfacher oder doppelter Zahl, vorhanden sind. Es erwiesen sich dieselben als transparente Gebilde von unbeständiger Gestalt: hier trifft man einen runden, dort einen länglichen oder eckigen. Eine ähnliche Inconstanz der Kernform fiel mir auch an den Blutkörperchen des lebenden, unverdünnten Blutes von Rana temporaria auf und veranlasst mich zu einer näheren Untersuchung. Es erwies sich hierbei, dass die Kerne der rothen Blutkörperchen meistens zwar oblong, an den Enden abgerundet sind, dass jedoch viele Kerne lanzett- oder stabförmig, einzelne rund erscheinen.

Die von verlängerter Gestalt waren gewöhnlich, doch lange nicht immer, der Länge nach in den betreffenden Blutkörperchen gestellt. Bald waren die Kerne, so besonders die mehr rundlichen, scharf umschrieben und auf ihrer Oberfläche glatt, bald von einem ungleichmässigen zackigen und höckerigen Contour begrenzt. In letzterem Falle hätte man irrthümlich den Inhalt der Kerne für granulirt halten können, während es nur die Oberfläche war. Ein genaueres Zusehen und Experimentiren bei erhöhter Temperatur ergab für die Kerne der Blutkörperchen das Vorhandensein autochtoner Gestaltveränderungen, ähnlich wie sie oben für die Kernkörperchen der Eier von Periplaneta nachgewiesen wurde, nur möchte ich behaupten, dass die Kerne der Froschblutkörperchen träger in ihren Bewegungen sind. (Vielleicht dürften sie hierbei durch Mangel an gehörigem Spielraum beengt sein?). Uebrigens nehmen auch die Kerne der Froschblutkörperchen gelegentlich sogar eine wolkenförmige Gestalt an.

Zum Schlusse sei es mir gestattet die Ueberzeugung auszusprechen, dass es nicht lange dauern wird, bis die Contractilität ganz selbstverständlich als allgemeine Eigenschaft aller protoplasmatischen Gebilde der organischen Zelle hingestellt werden wird.

Résumé.

1) Die Spitze der Eiröhren von Periplaneta ist von einem Protoplasma angefüllt, in welches Kerne eingesprengt sind. Diese wandeln sich theils zu Kernen der Epithelzellen, theils zu Keimbläschen um, indem sich um sie herum ein Hof vom Protoplasma differencirt.

2) Sämmtliche junge Eizellen werden mit der Zeit zu Eiern. Insectenovarien, in denen Solches stattfindet, können als panoïstische bezeichnet werden, im Gegensatz zu den meroïstischen, in welchen ein Theil der jungen Eizellen sich zu den sogenannten Dotterbildungszellen metamorphosirt.

3) Aehnlich wie hier und da in der Eiröhre, findet man auch im Inneren der Eizellen gelegentlich indifferente Wanderzellen, was auf eine Einwanderung derselben schliessen lässt.

4) Das Epithel trägt direct zur Ernährung, resp. Vergrösserung, der Eier bei, indem von ihm kleine Partikelchen abtröpfeln und sich dem Dotter beimischen.

5) Die Keimflecke sind contractil.

St. Petersburg, im Februar 1874.

Erklärung der Abbildungen.

Sämmtliche Figuren beziehen sich auf Periplaneta, nur 7 und 8 auf Pulex.

vf, *vf'* — Verbindungs- oder Endfäden.
p — Aeussere oder Peritonealhülle.
tp — Innere Hülle oder Tunica propria.
ep — Epithel.
e — Eizellen.
l — Wanderzellen.

Fig. 1. Rechts Ovarium von unten, Lupenvergrösserung; *t* — Eiröhren, *co* — Eierkelch, *od* — Eileiter.

Fig. 2. Oberes Ende einer Eiröhre im optischen Durchschnitt.

Fig. 3. Oberes Ende einer Eiröhre im optischen Durchschnitt; die äussere Hülle ist bis auf einzelne Residuen abgepinselt; — in der Spitze der Eiröhre die ersten als solche erkennbaren Anlagen der Eizellen.

Fig. 4. Oberes Ende und Verbindungsfaden einer Eiröhre bei oberflächlicher Einstellung des Mikroskops.

Fig. 5—6. Zwei Abschnitte einer mit Essigsäure behandelten Eiröhre im optischen Durchschnitt.

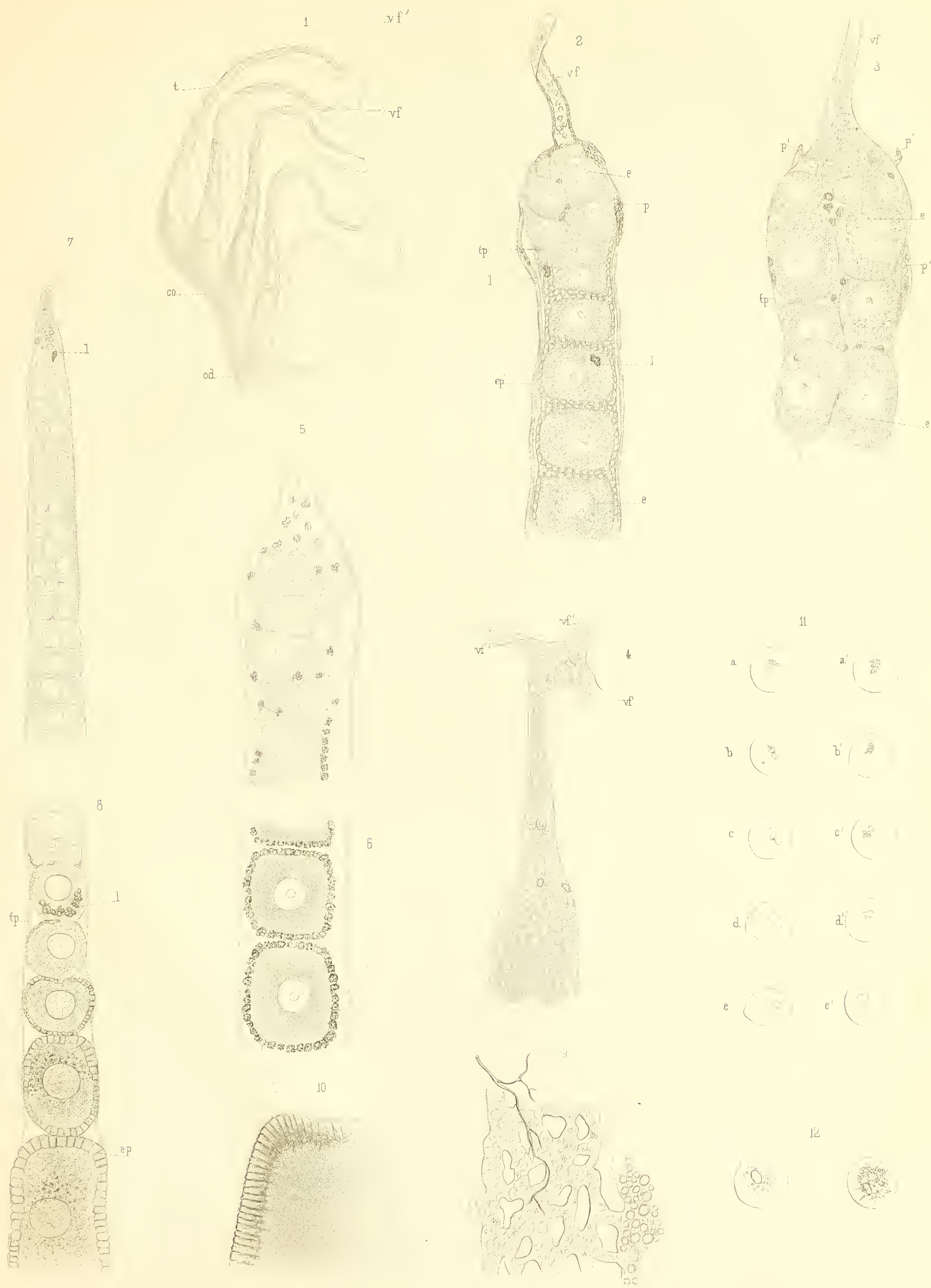
Fig. 7—8. Zwei Abschnitte einer Eiröhre von Pulex. Bei *l* ein ganzer Haufen von Wanderzellen im Innern einer Eizelle.

Fig. 9. Aeussere oder Peritonealhülle der Eiröhren.

Fig. 10. Epithel und dessen innere Begrenzung von einem weiter vorgeschrittenen Ei.

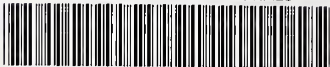
Fig. 11. *a*, *a'* — Zwei Keimbläschen mit ihren Keimflecken bei 30° C, *b*, *b'* dieselben 5 Minuten später, *c*, *c'* — dieselben nach weiteren 10 Minuten, *d*, *d'* — dieselben nach weiteren 5 Minuten, *e*, *e'* — dieselben abermals nach 4 Minuten.

Fig. 12. Zwei Keimbläschen mit ihren Keimflecken bei über 40° C.



A. Brandt del.

Metallographie von Ivanson St.Petersburg


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01769 5560